Pal. 98

18

20255
Com.
35

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

BUREAU OF FISHERIES
29707
MAR 6 - 1918
LIBRARY

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco
le 30 mai 1904

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT Ier

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XXVI

Mollusques Hétéropodes provenant des campagnes des yachts ***HIRONDELLE*** *et* ***PRINCESSE-ALICE***

Par A. VAYSSIÈRE

AVEC SIX PLANCHES

IMPRIMERIE DE MONACO

1904

482
Q115
C1
v.76-28

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco
le 30 mai 1904

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT Ier

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XXVI

Mollusques Hétéropodes provenant des campagnes des yachts HIRONDELLE *et* PRINCESSE-ALICE

Par A. VAYSSIÈRE

AVEC SIX PLANCHES

IMPRIMERIE DE MONACO

1904

MOLLUSQUES HÉTÉROPODES

PROVENANT DES

CAMPAGNES DES YACHTS *HIRONDELLE* et *PRINCESSE-ALICE*

(1885-1903)

PAR

A. VAYSSIÈRE

MOLLUSQUES HÉTÉROPODES

PROVENANT DES

CAMPAGNES DES YACHTS *HIRONDELLE* et *PRINCESSE-ALICE*

(1885-1903)

PAR

A. VAYSSIÈRE

INTRODUCTION

Au début de ce travail j'adresse à S. A. S. le Prince de Monaco tous mes remerciements pour avoir bien voulu m'accepter comme un de ses collaborateurs dans l'œuvre scientifique qu'il a entreprise. Les matériaux qu'il m'a confiés vont me permettre, à la suite de ce Mémoire, de décrire les Ptéropodes recueillis au cours des nombreuses campagnes entreprises par Son Altesse depuis 1885.

Tous mes remerciements aussi à M. le Dr Richard, directeur du Musée Océanographique de Monaco, qui s'est toujours mis très obligeamment à ma disposition pour me donner des indications sur les divers animaux qu'il me faisait parvenir.

Les Hétéropodes qui font l'objet de ce travail ont été pris à diverses époques; les uns proviennent des campagnes de l'*Hirondelle*, de 1885 à 1888; les autres ont été capturés plus récemment pendant celles de la *Princesse-Alice* de 1891 à 1903.

Avant de commencer la description des divers types d'Hétéropodes qui nous ont été confiés, il convient de dire quelques mots sur les variations que la position systématique de ce groupe de Gastéropodes a subies depuis sa création.

C'est Lamarck qui a donné cette dénomination en 1812 pour réunir ensemble les genres *Carinaria*, *Firola*[1] et *Phylliroe*.

Cuvier dans la première édition de son *Règne animal* (1817), avait mis les *Carinaria* dans l'ordre des Gastéropodes scutibranches à côté des *Pileopsis*, *Calyptræa*,... trompé par la ressemblance des coquilles. Mais plus tard, dans la deuxième édition (1829), ainsi que dans la troisième édition (1836), il adopte ce groupe avec le nom d'Hétéropodes donné par Lamarck; aux genres *Carinaria*, *Firola* et *Phylliroe*, Cuvier ajoute celui d'*Atlanta* que Lesueur venait de créer. Au sujet des *Phylliroe* il émet quelque doute sur leur parenté réelle avec les autres types.

Lamarck dans son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (1823) conserve tel quel le groupe qu'il avait créé une dizaine d'années auparavant, et lui donne la même importance qu'aux Ptéropodes, Gastéropodes et Céphalopodes.

Gray dans sa *Malacologie systématique* (1821) adopte sous le nom de *Gastropterophora* le groupe de Lamarck et en fait une classe voisine de celles des *Gymnobranchia* et des *Stomatopterophora* ou *Pteropoda*.

Dans son *Manuel de Conchyliologie* publié en 1825, Blainville admet ce groupe dans sa classification, sous la dénomination de Nucléobranches; il le divise en deux familles : celle des *Nectopoda (Pterotrachea* et *Carinaria)* et celle des *Pteropoda (Atlanta, Spiratella* et *Argonauta)*.

La dénomination de Nucléobranches fut adoptée par quelques zoologistes, (Rang 1829, Deshayes 1834-58) mais avec plusieurs modifications; tandis que celle d'Hétéropodes est préférée par Férussac en 1822 dans ses Tableaux systématiques, et aussi par d'Orbigny, seulement ce dernier y fait encore entrer le genre *Phylliroe* ainsi que celui des *Sagitta*.

H. Milne Edwards, soit dans l'édition posthume (1836) de l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* de Lamarck publiée en collaboration avec Deshayes, soit plus tard, de 1846 à 1848, dans ses études sur les Mollusques, conserve le groupe des Hétéropodes qu'il place parmi les Gastéropodes (Gastéropodes nageurs).

A partir de cette époque les Hétéropodes conservent leur autonomie; tous les types qui y ont été placés à tort ont été retirés, nous constatons seulement que les divers zoologistes qui s'en occupent, donnent une importance plus ou moins grande à ce groupe tout en le maintenant dans la classe des Gastéropodes.

Lovén, en 1848, fait de ce groupe son troisième ordre des *Gastropoda branchiata;* Troschel, peu de temps après, considère les Hétéropodes comme une subdivision équivalente à celles des Ptéropodes et des Gastropodes, et les réunit toutes les trois sous le nom de Céphalophores; tandis que Burmeister (1856) et L. Agassiz les remettent dans la classe des Gastropodes.

Keferstein *(Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs)* adopte cette même

[1] Ces deux premiers genres étaient précédemment réunis en un seul sous la dénomination de *Pterotrachea* que Forskål leur avait donnée en 1775.

manière de voir dans le premier volume consacré à l'étude des Mollusques (1862-1866).

C'est vers 1852 que paraissent les premiers mémoires spéciaux publiés sur les Hétéropodes; Souleyet, soit seul, soit en collaboration avec Rang, fait paraître d'importants travaux, à la fois zoologiques et anatomiques, sur ces Mollusques; presque simultanément, de 1854 à 1855, R. Leuckart d'une part, et C. Gegenbaur d'autre part, publient les résultats de leurs recherches, surtout anatomiques, sur ces Mollusques. Dans le cours de notre mémoire nous aurons maintes fois à parler de ces ouvrages.

Mörch (1867), dans sa classification des Mollusques, met les Hétéropodes parmi les *Tænioglossa* et en fait ses *Tænioglossa pelagica*.

Dans son *Traité de Zoologie* (1868-1875) Carus les place dans sa sous-classe des *Gastropoda* entre les Prosobranches et les Opisthobranches, en leur conservant la dénomination de *Heteropoda*.

Woodward dans son *Manuel de Conchyliologie* (1870) reprend la dénomination de Nucléobranches pour désigner ce groupe, et en fait la quatrième et dernière subdivision des Gastéropodes.

En 1871 Alex. Rattray publie dans les *Transactions of the linnean society of London* (vol. XXVII, p. 255-275 et pl. 43-44) un mémoire important sur l'anatomie, la physiologie et la distribution des Firolidés. Dans ce travail il fait mieux connaître quelques caractères anatomiques de ces êtres, il décrit les mœurs de quelques individus qu'il a observés en captivité dans un petit aquarium, leur mode de locomotion soit qu'ils nagent, soit qu'ils rampent le long des parois de l'aquarium. Il fait connaître ensuite les caractères de plusieurs espèces nouvelles qu'il a prises dans le Pacifique, de l'île Vancouver à Valparaiso et de ce point vers l'Australie, la Mer des Moluques et le Japon. Les figures qui accompagnent ces descriptions laissent malheureusement beaucoup à désirer et ne peuvent guère servir pour reconnaître les espèces, parfois mutilées. Rattray termine son travail (p. 274-275) par une classification en tableau du groupe des Hétéropodes, classification analogue à celle de Blainville, de Woodward et de divers naturalistes.

H. von Jhering dans son important ouvrage *Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken* met les Hétéropodes dans ses Arthrococliden avec les *Gasteropoda chiastoneura* et *orthoneura*.

Nous constatons dans la deuxième édition française (1884) du *Traité de Zoologie* de Claus, que ce naturaliste donne au groupe des Hétéropodes la même valeur systématique qu'à ceux des Prosobranches, Pulmonés et Opisthobranches; et dans ce groupe il n'admet que deux familles : celle des Atlantidés et celle des Ptérotrachéidés.

Vers la même époque Ray Lankester publie dans l'*Encyclopedia britannica*, une étude sur la morphologie des Mollusques et donne une classification de ces êtres, dans laquelle les Hétéropodes, sous la dénomination de *Natantia*, forment un ordre opposé à celui des *Reptantia* qui contient tous les Gastéropodes Pectinibranches (ou Cténibranches). Dans ce groupe des *Natantia* il admet trois sous-ordres : *Atlantacea*, *Carinariacea* et *Pterotracheacea*.

P. Fischer dans son *Manuel de Conchyliologie* (1887) place l'ordre des Hétéropodes dans la classe des Gastéropodes, entre les Opisthobranches et les Prosobranches, mais il lui redonne la dénomination de Nucléobranches; il conserve en outre les deux seules familles adoptées précédemment par Woodward, les Ptérotrachéidés et les Atlantidés.

V. Carus dans son *Prodromus faunæ mediterraneæ* (1893), fait des Hétéropodes son troisième ordre de la classe des Gastéropodes (Opisthobranches, Prosobranches, Hétéropodes, Pulmonés et Ptéropodes) et le subdivise en trois familles : *Firolidæ*, *Carinariidæ* et *Atlantidæ*.

Dans son *Introduction à l'étude des Mollusques* (1894) Pelseneer classe ainsi les Hétéropodes.

Gastéropodes.. { *Streptoneura..* { *Aspidobranchiata.* ; *Pectinibranchiata..* { *Platypoda..* ; *Heteropoda.* } } ; *Euthyneura..* { *Opisthobranchiata.* }

Enfin, Edm. Perrier dans son *Traité de Zoologie* (1900) met le groupe des Hétéropodes, sous la dénomination de Rostrifères hétéropodes dans sa section des Monotocardes ténioglosses holonéphridiés; dans ce groupe il admet comme beaucoup de ses prédécesseurs trois familles : Atlantidés, Carinariidés et Ptérotrachéidés.

D'après cet exposé bibliographique, un peu rapide, du groupe des Hétéropodes, l'on constate que la plupart des naturalistes admettent que ces Mollusques sont des Gastéropodes prosobranches adaptés à une vie pélagique, et qu'il n'y a pas lieu de maintenir pour eux une classe distincte, comme beaucoup des premiers naturalistes l'avaient fait.

La dénomination de Nucléobranches établie en 1825 par Blainville et que divers malacologistes ont préférée, doit, selon nous, être abandonnée pour deux raisons; d'abord elle ne s'applique pas à tous les types de ce groupe; puis elle est moins ancienne que celle d'Hétéropodes donnée par Lamarck en 1812, dénomination qui, comme on vient de le constater, est la plus généralement adoptée.

Enfin, pour la subdivision du groupe en familles, il convient de séparer davantage que ne l'avait fait Gegenbaur les Atlantidés des autres types, et pour cela l'on peut sectionner en deux les Hétéropodes, l'une des sections comprendra les deux familles des Firolidés (ou Ptérotrachéidés) et des Carinariidés, tandis que l'autre ne possèdera que la famille des Atlantidés; nous désignerons la première sous le nom de Ptérotrachéacés et l'autre sous celui de Atlantéacés.

Les diagnoses caractérisant le groupe des Hétéropodes, que l'on trouve dans la plupart des ouvrages spéciaux ainsi que dans les traités généraux, laissent le plus souvent à désirer; elles s'adressent surtout aux genres *Firola (Pterotrachea)* et *Carinaria*, et pas assez aux *Atlanta*.

De toutes ces diagnoses, celle qui nous a le plus satisfait se trouve dans le *Traité de Zoologie* d'Edmond Perrier; elle généralise davantage et se rapporte par conséquent à tous les types de ce groupe de Mollusques. Aussi c'est elle que nous adopterons en y introduisant quelques mots précisant davantage certains caractères.

Quel rang doit-on donner à ce groupe dans la classification des Mollusques? en cela nous sommes de l'avis de Ray Lankester, Pelseneer et Edm. Perrier, nous en ferons un sous-ordre que l'on peut opposer aux grandes subdivisions établies parmi les Gastéropodes prosobranches monotocardes.

PARTIE DESCRIPTIVE

HÉTÉROPODES, Lamarck 1812

Nucléobranches, Blainville 1825.

« Pectinibranches à radula ténioglosse (2,1,1,1,2), rostrifères, pélagiques, à » viscères condensés en une masse généralement de faible volume, formant souvent » un corps arrondi proéminent nommé nucleus; nageant le dos en bas, à l'aide de » leur pied dont une partie, tout au moins le mesopodium, est transformée en une » nageoire verticale.

» Mufle non invaginable; osphradie filiforme ciliée; rein unilobé; pénis situé à » droite, près de la masse viscérale. Commissure viscérale du système nerveux » croisée. »

Ce sous-ordre de la classe des Gastéropodes sera divisé en deux sections de même importance, l'une que nous pouvons désigner sous le nom de Ptérotrachéacés, désignation prise dans le sens que Forskål lui avait donné en 1775 puisque son genre *Pterotrachea* comprenait les *Carinaria* et les *Firola*. Cette désignation a déjà été employée par Claus dans son Traité de Zoologie, et auparavant par Woodward dans son Manuel de Conchyliologie, seulement ces naturalistes ne lui donnaient qu'une valeur de famille dans leur classification, tandis que nous lui attribuerons une valeur un peu supérieure.

L'autre section ne comprendra que les Atlantidés.

1re Section. — *PTÉROTRACHÉACÉS*

« Hétéropodes pourvus d'un nucleus ou masse viscérale arrondie, proéminente, » placée à la partie médio-dorsale ou postéro-dorsale du corps, protégée ou non » par une petite coquille; mesopodium transformé en une nageoire arrondie. »

Cette section comprend deux familles : les Carinariidés et les Firolidés.

Famille CARINARIIDÉS, Gegenbaur 1855

« Animal pourvu d'une coquille, mais non enfermé dans celle-ci; cette coquille » est carénée au-dessus, délicate, transparente; à son intérieur se trouve enfermé le » nucleus ou sac viscéral. Pied allongé sans opercule; nageoire pourvue d'une » ventouse chez les deux sexes. »

Genre **Carinaria,** Lamarck 1801

« Mollusque allongé, fusiforme, offrant une enveloppe tégumentaire transpa- » rente et plus ou moins rugueuse; tête forte, cylindrique, munie d'une paire de » tentacules; yeux placés près de la base externe des tentacules. Nageoire ventrale » arrondie ou de forme carrée, avec une ventouse marginale; extrémité postérieure » du corps comprimée latéralement et terminée par deux prolongements tégumen- » taires inégaux, sortes de nageoires caudales inférieure et supérieure.

« Nucleus pédonculé, protégé par la coquille; branchies triangulaires, pennées » nombreuses, dépassant le bord du manteau et de la coquille; anus et orifice génital » (mâle ou femelle) placés sur le côté droit du nucleus; appareil copulateur mâle » faisant saillie sur le côté droit du corps, au-dessus de la nageoire ventrale, et relié » à l'ouverture génitale par une gouttière ciliée.

« Coquille presque symétrique, cupuliforme, mince, très fragile, transparente, à » sommet recourbé en arrière, subspiral et portant un nucleus plus ou moins multi- » spiré, hélicoïdal, dextrorse; carène dorsale onduleuse ou dentelée; ouverture large, » ovalaire, bord de l'ouverture simple et entier. »

Quatre espèces ou variétés de *Carinaria* ont été prises pendant les campagnes de l'*Hirondelle* ou de la *Princesse-Alice;* nous allons les décrire séparément ainsi que la *Carinaria australis* de Quoy et Gaimard dont nous avons pu examiner deux exemplaires que M. Edm. Perrier, directeur du Museum de Paris a bien voulu mettre à notre disposition. Cette dernière étude permettra de bien se rendre compte de l'importance relativement peu considérable des différences qui existent dans les caractères spécifiques de ces Mollusques.

Carinaria mediterranea, Péron et Lesueur

(Pl. 1, fig. 1-10; Pl. II, fig. 17)

Carinaria vitrea, O. G. Costa.
Carinaria cymbium, Lamarck.

« Corps allongé, transparent, cartilagineux, offrant à sa surface des papilles » coniques surtout dans la région proboscidienne; tête portant deux tentacules » allongés.

« Radula à dents médianes pourvues de 3 denticules trapus et courts.

« Coquille hyaline, sillonnée transversalement, à nucleus de 3 à 4 tours de spire » un peu rejeté sur le côté droit; carène accentuée, un peu onduleuse; ouverture » ovale près de deux fois plus longue que large. »

Longueur de l'animal, jusqu'à 220^{mm}.

Longueur de la coquille, jusqu'à 41^{mm}.

Campagne de 1896 : Stn. 683, surface? Pris sans doute à la montée du chalut.

Campagne de 1901 : Stn. 1109, surface. Port de Monaco.

Cette espèce se trouve fréquemment le long des côtes méridionales de la France; en dehors des individus que nous avons reçus et qui avaient été pris en mai 1901 dans le port de Monaco (Station 1109), nous avons eu maintes fois des échantillons de toutes les tailles capturés dans la rade de Villefranche.

La disposition des côtes de cette région, de Cannes à Menton, permet aux courants marins remontant le long de l'Espagne de venir atterrir en ces points et d'y transporter une multitude d'animaux pélagiques.

Les individus du port de Monaco, bien que contractés par leur séjour dans le formol, avaient encore de 12 à 16^{cm} de longueur, mais la taille du plus gros individu que nous avons eu entre les mains atteignait 19^{cm}; cet échantillon qui fait partie des collections de la Faculté des Sciences de Marseille avait été pris dans la rade de Villefranche; lorsqu'il était frais il devait avoir au moins une longueur de 23 à 24^{cm}. Les dimensions de 16 à 19^{cm} pour des animaux conservés dans l'alcool ou le formol, sont assez rares, ceux que l'on reçoit ont d'ordinaire de 10 à 15^{cm}.

L'on trouve rarement des individus de petite taille, le plus jeune que nous avons examiné avait 3^{cm} et un autre environ 5^{cm}.

Le corps de la *Carinaria mediterranea* a une coloration assez difficile à définir, celle que présente la plupart des animaux pélagiques, coloration cristalline avec des effets d'irisation; l'on remarque aussi en avant une teinte gris-foncé ou gris-bleuâtre, et, dans la région nucléenne, une coloration d'un brun rouge-orangé, mais ces dernières teintes appartiennent aux organes internes que l'on distingue par transparence et non aux téguments de ces régions.

Cette transparence, malgré l'épaisseur assez considérable des parois du corps, est telle, que l'on peut voir la majeure partie des organes internes et en distinguer assez nettement les formes; mais après un séjour, même court, dans l'alcool, les tissus perdent leur hyalinité et prennent une teinte jaune rouille. Quelques liquides, tels que le formol à 2 ou 3 °/₀, l'acide acétique mélangé à de l'alcool, peuvent conserver ces Mollusques sans diminuer beaucoup la transparence de leurs téguments.

A la surface de leur corps les *Carinaria mediterranea* présentent sur un fond lisse un grand nombre de petits tubercules coniques; ces tubercules sont plus petits mais beaucoup plus nombreux dans la partie antérieure du corps (Pl. 1, fig. 1), celle que l'on peut considérer comme formant la région céphalo-proboscidienne. Ces tubercules ne nous paraissent pas être disposés avec beaucoup de régularité à la surface des téguments.

Immédiatement sous la peau, l'on voit par transparence un grand nombre de bandelettes musculaires obliques, s'entrecroisant et formant la musculature pariétale de ces êtres.

Le corps d'une Carinaire peut être divisé en trois parties : une antérieure, pas très longue, constituant la région céphalo-proboscidienne; une moyenne représentant plus de la moitié de la longueur de ce Mollusque, d'un diamètre presque triple de celui de la précédente, cylindrique comme cette dernière; enfin une partie postérieure qui forme la région caudale. Celle-ci est un peu plus longue que la première, comprimée latéralement, offrant au-dessus une sorte d'arête dorsale se terminant en pointe; une arête un peu moins marquée se trouve aussi au-dessous.

C'est vers l'extrémité postérieure de la région moyenne du corps que se trouvent à la face dorsale le nucleus et à la face ventrale la nageoire pédieuse.

Le nucleus (Pl. 1, fig. 1 et 2) est proportionnellement assez volumineux chez les Carinaires; il est produit par la réunion de la masse viscérale (foie d'un brun violacé, glande génitale blanche chez les mâles, orangée chez les femelles, et le cœur), le tout enveloppé par le manteau, le long du rebord antérieur duquel se trouvent insérées les 10 à 12 pinnules branchiales; au-dessus, recouvrant toute cette masse en forme de bonnet phrygien, est placé une coquille délicate et très hyaline qui se détache assez facilement.

La nageoire, constituée par une lame charnue, assez épaisse, de forme ovale, son plus grand diamètre étant dirigé d'avant en arrière, se trouve être insérée à la face inférieure du corps, même en avant de la région caudale. Par transparence on aperçoit un grand nombre de bandelettes musculaires, les unes rayonnant de la base d'insertion vers les bords inféro-antérieurs, et les autres s'entrecroisant d'une face à l'autre, toutes plongées dans un tissu parenchymateux; les premières, qui sont superficielles, donnent à la surface de la nageoire, des deux côtés, un aspect sillonné.

A la partie postéro-inférieure de la nageoire se trouve une grande ventouse, comprimée latéralement; cette ventouse n'a pas, chez les Carinaires, cette forme arrondie que prend cet organe chez les *Pterotrachea* ou *Firola* mâles, elle offre plutôt

l'aspect d'un dédoublement du bord pédieux et l'on pourrait la considérer comme un restant de la sole du pied de ces Mollusques.

Voici quelles sont les dimensions de ces diverses parties du corps par rapport à la longueur totale de l'individu. Si nous prenons un spécimen de taille moyenne, spécimen conservé dans l'alcool, de 12^{cm} de longueur : la région céphalo-proboscidienne aura près de 20^{mm} de long sur 16^{mm} de haut; la région moyenne 76^{mm} sur 35^{mm}, et la région caudale 37^{mm} sur 18^{mm} à sa base. Le nucleus aura 24^{mm} de diamètre longitudinal, sur 16^{mm} de diamètre transversal et 15^{mm} de hauteur; la nageoire sera de 21^{mm} de long sur 18^{mm} de haut, et sa ventouse aura près de 7^{mm} de longueur.

Nucleus. — Cette région du corps est une des plus importantes par suite du grand nombre d'organes qui contribuent à la former; elle constitue une masse conique, un peu comprimée latéralement, retenue au reste du corps par un pédoncule court et assez grêle. C'est par ce pédoncule que tous les organes contenus dans le nucleus communiquent avec la partie principale du corps.

Toute la face dorsale de cette masse viscérale est protégée par le manteau, et au-dessus de lui, par la coquille dont les bords reposent sur le bourrelet charnu et saillant du manteau (Pl. 1, fig. 1 et 2); sous le rebord palléal antérieur et sur les côtés du nucleus se trouvent insérées les lamelles branchiales. Celles-ci au nombre de onze, sont triangulaires, inégales entre elles, la plus petite étant la première du côté gauche, puis la taille va en augmentant jusqu'à la sixième qui nous paraît être la plus grosse, les septième et huitième sont à peu près de même dimension, la neuvième et la dixième sont moindres et la onzième située tout à fait à droite est presque aussi petite que la première. Chaque branchie est triangulaire, avec un aspect penné dû à la présence de replis gaufrés, au nombre de 22 de chaque côté chez les plus grosses.

Sur la partie latéro-antérieure droite du nucleus, sous le rebord palléal, nous avons l'orifice anal, et un peu en arrière et au-dessous l'orifice génital; ces deux orifices, surtout le dernier, ont l'air d'être creusés dans la masse hépatique brune.

Le mufle ou région céphalique proboscidiforme présente dorsalement, au niveau de l'étranglement circulaire qui le sépare de la région moyenne du corps, deux tentacules coniques d'environ 10 à 12^{mm} de longueur, offrant entre eux une écartement de quelques millimètres; ces tentacules dorsaux ou rhinophores sont lisses, ou à peine plissés transversalement chez nos individus conservés dans l'alcool.

A leur base, dans une position postéro-externe, se trouvent les yeux; chacun de ces organes est contenu dans un petit mamelon charnu accolé au tentacule. Les yeux sont volumineux et pourvus d'un gros cristallin sphérique enchâssé dans une masse de pigment noir.

L'organisation interne de ces Mollusques ayant été décrite très en détail par divers naturalistes [Cuvier (**8**)[1], Lesueur, Souleyet (**49**), Leuckart, Gegenbaur (**21**)],

[1] Les chiffres imprimés en caractères **gras** entre parenthèses, renvoient aux numéros de l'*Index bibliographique* placé à la fin du Travail.

nous n'avons pas l'intention de la reprendre ici, nous insisterons seulement sur les caractères internes de la radula, caractères qui, joints à ceux de l'extérieur, peuvent servir utilement à la systématique de ces êtres.

Bulbe buccal (Pl. II, fig. 17). — Afin d'obtenir la radula en entier, il faut fendre dans la longueur les téguments dorsaux céphaliques, pour mettre à nu le bulbe. Celui-ci paraît n'être constitué que par de nombreuses bandelettes musculaires longitudinales, obliques et transversales qui toutes ont une coloration blanc nacré, sauf certaines parties de ses parois (face dorsale, près de la naissance de l'œsophage) qui ont une teinte noirâtre, légèrement nacrée, due à la coloration noire des parois internes de la cavité buccale.

Le bulbe présente l'aspect d'un corps globuleux, presque sphérique, à surface un peu irrégulière; sa surface dorsale est légèrement aplatie, surtout vers l'œsophage.

Dans le croquis (Pl. II, fig. 17) de cette face du bulbe nous avons représenté les deux petits ganglions buccaux, sphériques, réunis l'un à l'autre par une commissure assez longue et aux centres cérébroïdes par les deux connectifs *c*, *c*. Ces petits ganglions donnent naissance aux nerfs suivants : *œ*, les nerfs œsophagiens envoyant chacun un filet nerveux *s* à la glande salivaire de son côté. Tous les autres nerfs actionnent la musculature du bulbe : *md*, *md* les nerfs des muscles de la partie supéro-antérieure; *m''*, *m''* ceux des muscles latéraux-inférieurs; *m'*, *m'* ceux des muscles latéraux-postérieurs; *m*, *m* ceux des muscles postérieurs; quant au nerf *r* il va au cœcum radulaire, organe dans lequel prennent naissance les dents de la radula.

Après avoir enlevé l'œsophage et les parois dorsales du bulbe, l'on met à nu la radula qui occupe toute la largeur du plancher de la cavité buccale et presque toute sa longueur. La moitié postérieure de la radula est recouverte par un fort repli charnu blanchâtre qui la cache et l'enveloppe, et qui en se continuant contribue à former le cœcum ou fourreau radulaire.

En avant la radula se replie en dessous, sa largeur va en diminuant et les rangées de dents, au nombre d'une trentaine, constituent la portion de l'organe qui a servi à l'animal pendant son jeune âge.

Chez tous les Hétéropodes et en particulier chez les Carinaires, le bord antérieur de la radula, au lieu de se détruire au fur et à mesure que l'organe croît, comme cela se présente chez beaucoup de Gastéropodes, se recourbe comme nous venons de l'indiquer, sous le bord antérieur du mamelon radulaire. Grâce à cette disposition il est possible de constater à peu près le nombre exact des rangées de dents formées depuis le jeune âge, de suivre ainsi le développement progressif de ces pièces chitineuses et les quelques variations de forme qui se sont produites avec l'âge.

Il est probable cependant que les premières rangées formées, celles que possédait le jeune individu en quittant la forme larvaire, sont tombées après s'être désagrégées.

La différence de grandeur, surtout en largeur, de toutes les dents antérieures (Pl. I, fig. 3) va rapidement en diminuant, chez la *Carinaria mediterranea*, du bord

antérieur du mamelon radulaire à l'extrémité de la partie recourbée au-dessous de la portion étalée.

Sur toute sa longueur la radula, chez notre plus gros individu, nous a présenté 46 rangées, ayant chacune pour formule 2,1,1,1,2; dans la portion étalée horizontalement l'on trouve une quinzaine de rangées qui, à elles seules, sont au moins aussi longues, vu les dimensions de chacune, que les trente premières. La largeur de chaque rangée, qui varie beaucoup de l'une à l'autre dans la partie recourbée de la radula, est à peu près la même pour ces quinze dernières.

Les dents de la radula sont, comme chez tous les Mollusques, de nature cornée; leur coloration est jaune ambrée dans les premières rangées, puis progressivement elles prennent une teinte plus accentuée, plus sombre, pour arriver au brun et brun-noirâtre dans celles de la portion étalée de l'organe; les dernières, celles qui sont encore enfermées dans le fourreau radulaire et qui sont en voie de développement, ont une teinte blanche hyaline qui deviendra bientôt jaune et jaune-brun dès qu'elles s'éloignent de l'extrémité cœcale.

Chaque rangée se compose de trois sortes de dents, ce qui a conduit les naturalistes à indiquer leur disposition les unes par rapport aux autres au moyen d'une formule; chez les *Carinaria* de même que chez tous les autres Hétéropodes connus cette formule s'exprime ainsi 2,1,1,1,2. Beaucoup de naturalistes l'écrivent cependant 3,1,3, nous croyons ne pas devoir les imiter, car dans les 3 dents latérales de chaque côté, la plus interne est tout à fait différente des autres et mérite de ne pas être confondue avec elles, nous la désignons sous le nom de *dent intermédiaire*.

Les sept dents d'une rangée de la radula devront être ainsi dénommées : 2 dents latérales, 1 dent intermédiaire, 1 dent médiane, 1 dent intermédiaire et 2 dents latérales.

Voyons la structure de chacune d'elles :

Dent médiane. — Cette dent offre, suivant le point de la radula où on l'observe, une variation assez grande dans sa forme; elle se compose toujours d'une partie basilaire courte, beaucoup plus large que longue, incurvée, sa concavité étant dirigée en avant, mais ses extrémités s'élargissant surtout en arrière (Pl. 1, fig. 5 et 6). Du bord antérieur de cette partie basilaire part la portion lamelleuse de la dent qui se dirige vers le fond de la bouche en donnant naissance à cinq denticules inégaux, ce qui rend cette dent quintecuspide et non tricuspide comme on l'indique souvent. Le denticule médian qui est toujours le plus fort et le plus long, est accompagné de chaque côté d'un premier denticule à peine moitié moins fort, puis d'un second, rudimentaire mais toujours bien marqué.

Les dents médianes de la partie antérieure de la radula, c'est-à-dire des premières rangées, celles qui sont placées sous le mamelon radulaire, sont 5 fois plus larges que longues, tandis que celles de la partie étalée supérieurement (de la 32^{me} à la 44^{me} rangée) sont de 7 à 7 fois et demie plus larges que longues; comme on peut le constater sur nos dessins (Pl. 1, fig. 5 et 6) leur longueur est à peu près la même tandis que c'est leur largeur qui varie beaucoup.

Les différences entre elles ne résident pas seulement dans leurs dimensions, mais aussi dans la forme et la grandeur relative des trois denticules médians; chez les premières (Pl. 1, fig. 5) les denticules sont assez longs et à base pas très large; chez les dernières (Pl. 1, fig. 6) ils sont courts et très larges; en réalité il n'y a que la largeur qui varie, dans des rapports de 1 à 2 1/2, et c'est cette variation considérable qui de prime à bord laisse supposer qu'il existe aussi une différence dans la longueur.

Les portions tout à fait latérales de ces dents offrent de chaque côté un prolongement en crochet très marqué chez les premières, relativement peu chez les autres.

Quelques détails de striation (stries d'accroissement) s'observent sur les côtés des denticules rudimentaires, aux bords externes de la dent et peuvent être utilisés dans la détermination spécifique de ces Mollusques.

Dents intermédiaires. — Ces pièces forment chez *Carinaria mediterranea* des bandes chitineuses cinq fois plus larges que longues; quel que soit le rang occupé par elles, le rapport de ces deux dimensions est le même, mais leur taille absolue varie du simple au triple suivant que l'on observe une dent intermédiaire des premières rangées ou une de la 34^{me} à la 40^{me} rangée.

Chacune d'elles se compose d'une lame presque carrée longue, à bord antérieur un peu convexe (Pl. 1, fig. 7), et à bord postérieur un peu concave, offrant sur son bord interne deux denticules inégaux dirigés en arrière; le plus interne est lamelleux et court, l'autre conique et long.

La forme des denticules varie quelque peu suivant la position des dents que l'on examine, la portion lamelleuse du denticule interne est plus étendue chez les dents des premières rangées (Pl. 1, fig. 7) que chez celles des dernières (Pl. 1, fig. 8).

Dents latérales ou marginales. — Chaque rangée de dents se termine des deux côtés par deux dents latérales en forme de crochet, qui sont insérées sur la membrane radulaire côte à côte, près du bord externe arrondi de la dent intermédiaire placée de ce côté (Pl. 1, fig. 4).

Les dimensions absolues de ces dents augmentent à mesure que l'on va de la 1re à la 34^{me} rangée, pour demeurer à peu près les mêmes dans le reste de l'étendue de la radula, mais la forme de chacune d'elles ne varie pas sensiblement.

La première dent latérale, la plus interne, est massive et assez crochue (Pl. 1, fig. 9); le talon de la dent est large et présente en arrière une petite échancrure qui est le point de départ du sillon rudimentaire de la face concave.

La deuxième dent est sensiblement plus grêle, un peu plus longue et moins crochue que la première; son talon (Pl. 1, fig. 10) est comme bifurqué dans sa hauteur, disposition à peine indiquée dans la précédente.

Dans leur position normale ces deux dents reposent sur la dent intermédiaire qui leur est contiguë et la recouvrent en grande partie comme nous l'avons indiqué dans notre dessin (Pl. 1, fig. 4).

Carinaria mediterranea, Pér. et Les.; var. oceanica, n. var.
(Pl. IV, fig. 51)

Campagne de 1897 : Stn. 911, surface.

Campagne de 1902 : Stn. 1438, surface. Dans l'estomac d'un Germon.

La station 911 (22 août 1897) a fourni un individu femelle pris dans l'estomac d'un Germon *(Thynnus alalonga)*, individu assez bien conservé, malgré son séjour, probablement très court, dans l'estomac de ce poisson; il n'en est pas de même de ceux de la Stn. 1438, dont les téguments étaient en partie digérés. Ce type, pris en plein Atlantique nous a présenté quelques petits détails de structure assez importants pour en faire une variété de *Carinaria mediterranea*.

Ce Mollusque offrait une teinte blanche opaline, il était transparent dans les régions dépourvues de musculature sous-jacente, blanc-jaunâtre opaque dans les autres parties du corps.

Ses dimensions étaient de 81^{mm} de longueur totale sur une largeur maxima de 23^{mm}; sa nageoire avait 17^{mm} à 18^{mm} de longueur sur 16^{mm} de hauteur.

La surface du corps offrait un grand nombre de papilles coniques, surtout abondantes sur l'avant du corps.

La nageoire, au lieu d'être arrondie allongée comme chez *Carinaria mediterranea* type, est ici presque quadrangulaire avec angles très arrondis.

Les tentacules dorsaux sont longs et grêles comme chez un autre type de Carinaire que nous décrirons plus loin, la *C. australis*.

Le nucleus est très abîmé.

Radula. — Nous avons extrait en entier cet organe et après l'avoir étalé nous avons constaté qu'il possédait 52 rangées transversales de dents, toujours avec la formule 2,1,1,1,2.

Les différences de taille entre les dents des diverses rangées étaient plus grandes que chez le type spécifique, ainsi à la chambre claire avec un grossissement de 75 fois, la dent médiane de la 1^{re} rangée avait 12^{mm}, celle de la 16^{me} 25^{mm}, de la 30^{me} 45^{mm}, de la 42^{me} 92^{mm}. Ces variations se présentent dans les mêmes proportions pour les dents intermédiaires et latérales.

Les dents médianes (Pl. IV, fig. 52 et 53) offrent le même nombre de denticules, 5 dont 3 principaux médians et 2 latéraux rudimentaires. Chez ce spécimen les 3 forts denticules de ces dents médianes étaient légèrement en scie, proportionnellement plus longs, surtout pour les dents des dix dernières rangées, avec une base moins large.

Le bord interne d'une des dents intermédiaires montre aussi quelques petites différences, comme on peut le constater en comparant nos diverses figures (Pl. I, fig. 7 et 8 et Pl. IV, fig. 51); le denticule inférieur est plus long, plus incurvé et un peu plus grêle; quant au denticule interne lamelleux (Pl. IV, fig. 51) il est aussi plus

allongé, avec une forme spéciale difficile à définir, mais que notre dessin reproduit exactement.

Comme nous le disions en commençant, cet ensemble de petites différences mérite d'être signalé et s'il n'est pas assez important pour faire de ce Mollusque une espèce distincte de la *C. mediterranea*, il est bon d'en faire une variété océanique de notre type méditerranéen.

Carinaria Grimaldii, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 54-57)

« Corps allongé avec nucleus et nageoire insérés un peu postérieurement; tégu-
» ments peu transparents, couverts d'une multitude de petits spicules qui donnent à
» la surface du corps un aspect velouté. Nageoire presque quadrangulaire.

« Les 3 denticules médians des dents médianes sont assez allongés et peu trapus.

« Coquille? — D'après son nucleus, la spire, très rejetée sur le côté droit, ne
» devait présenter que 2 à 3 tours complets. »

Dimensions de l'animal : 12^{mm} de longueur.

Campagne de 1888 : Stn. 212, surface. Un individu femelle.

Nous prions S. A. S. le Prince de Monaco de vouloir bien accepter la dédicace de ce nouveau type de *Carinaria* pris dans le chalut de surface.

Ce Mollusque a toute la surface de ses téguments couverte de petits spicules hyalins très nombreux ce qui lui donne à un faible grossissement un aspect velouté (Pl. IV, fig. 54).

La nageoire était de forme quadrangulaire, sa longueur égalant presque sa hauteur; la ventouse de forme assez allongée se trouvait à l'angle postéro-inférieur.

Le mufle ou région céphalo-proboscidale était volumineux et relativement assez long; sur sa partie dorso-postérieure l'on distinguait les yeux contenus à l'intérieur de deux fortes éminences presque sphériques, et sur les côtés internes de celles-ci se trouvaient insérés deux tentacules courts et coniques.

Le corps de *Carinaria Grimaldii* se continue par une région médiane un peu plus renflée, puis sur la partie postéro-supérieure se voit le nucleus retenu par un pédicule court et d'un diamètre assez fort. L'insertion du nucleus se trouve même au-dessus de celle de la nageoire. Celle-ci de forme presque carrée, très comprimée latéralement, est plissée de haut en bas; sa ventouse occupe l'angle postéro-inférieur.

La région caudale constitue un bon quart de la longueur totale du corps de cette *Carinaria;* elle est aplatie latéralement et se termine en pointe très effilée, sans offrir sur ses côtés des crêtes longitudinales comme nous en avons constaté le long de la queue chez la *Carinaria mediterranea*, les crêtes dorsale et ventrale sont seules distinctes.

Par suite de son séjour assez long dans l'alcool, l'ensemble de son corps a dû se contracter et se modifier; quant à sa couleur primitive et à sa transparence elles ont disparu pour faire place à une teinte jaune-grisâtre et à un état d'opacité tel que l'on ne pouvait presque pas distinguer la position des organes internes.

Si l'on examine à un grossissement de 100 à 200 fois en diamètre un débris des téguments de cette espèce, l'on remarque, même à leur surface, une multitude de petits spicules allongés (Pl. IV, fig. 55) et hyalins, tous plus ou moins attaqués, comme rongés par l'action du liquide conservateur. Ces spicules sont insérés sur un revêtement cuticulaire de la peau, dans notre dessin nous n'en avons représenté que quelques-uns pour ne pas masquer les organes sous-jacents. De nombreux amas cellulaires, lamelleux, de forme arrondie ou ellipsoïdale, sont placés sous la couche épidermique, dans l'épaisseur des téguments, certains semblant reposer sur la première couche musculaire. Ces amas de cellules qui doivent être glandulaires sont assez volumineux pour être perceptibles sous une bonne loupe; ils offrent alors l'aspect de ponctuations jaunâtres, tandis que sous le microscope ils paraissent plus clairs.

Les cellules qui les constituent sont polygonales, irrégulières, assez grosses, pourvues chacune d'un fort nucleus très réfringent.

La branchie, chez *Carinaria Grimaldii*, m'a paru être constituée par douze feuillets coniques, d'aspect penné, insérés contre et un peu en dedans du bord palléal du nucleus, dans sa région antérieure et latérale droite.

Radula. — Chez cette petite espèce l'organe lingual se composait de 24 rangées de dents, toujours disposées de la même manière, c'est-à-dire qu'une quinzaine se trouvaient repliées sous le bord antérieur de la langue, les autres étaient étalées au-dessus; quant à la formule elle était 2,1,1,1,2, c'est-à-dire celle de tous les Hétéropodes.

La grosseur des dents va en augmentant rapidement de la 1re rangée à la 18me, aussi la dent médiane de la 1re rangée est 4 fois moins large que celle de la 18me et il en est ainsi pour les autres sortes de dents; à partir de ce point jusqu'à l'extrémité postérieure de la radula les dents conservent à peu près les mêmes dimensions.

Nous avons représenté à un grossissement de 210 fois en diamètre (Pl. IV, fig. 57), la dent médiane de la 15me rangée et à côté (Pl. IV, fig. 56), le bord interne de la dent intermédiaire gauche de cette même rangée.

Les dents médianes sont proportionnellement plus grêles que celles de la *C. mediterranea*, leurs trois denticules médians sont beaucoup plus longs tout en conservant une base assez large; en dehors des trois denticules l'on distingue un petit denticule avorté, peut-être même deux, le plus externe ne serait représenté que par une petite pointe bien rudimentaire.

Quant aux dents intermédiaires de *Carinaria Grimaldii* elles ont toutes leur expansion supérieure-interne relativement plus étendue (Pl. IV, fig. 56) que celles des dents intermédiaires de la *Carinaria* précédente, et la pointe qui la termine est très courte. Il y aurait aussi une petite différence dans le denticule qui serait un peu plus long et un peu moins incurvé.

Le reste de l'étendue des dents intermédiaires ainsi que les dents latérales nous paraissent identiques chez les deux espèces.

Il est regrettable que nous n'ayons pas eu plusieurs exemplaires de cette espèce, spécimens de sexes différents, car nous aurions pu alors nous bien rendre compte si ce Mollusque n'arrive pas à une taille plus considérable et trouver peut-être dans la configuration des organes reproducteurs mâles quelques caractères à ajouter à ceux que nous venons de décrire.

Carinaria pseudo-rugosa, nov. sp.

(Pl. VI, fig. 82-85)

« Corps assez allongé, terminé en avant par une portion cylindro-conique » formant le mufle, et en arrière par un prolongement caudal pointu, comprimé » latéralement.

« Téguments un peu translucides, avec une multitude de ponctuations glandu- » laires sous-cutanées.

« Nucleus et coquille inconnus.

« Nageoire en forme de fer de hache, avec une petite ventouse presque à l'extré- » mité postérieure de son bord inférieur.

« Radula d'une trentaine de rangées; dent médiane à base assez large mais peu » longue avec trois denticules grêles et assez allongés, de chaque côté desquels se » trouve un petit crochet denticulaire à pointe tournée en dedans; dent intermédiaire » trapue avec un fort denticule sur la face du bord interne duquel se trouve un ren- » flement; dents latérales unciformes, la première plus recourbée que l'autre.

« Coquille?

« Dimensions : 14^{mm} de longueur sur près de 3^{mm} de hauteur au milieu du corps. »

Habitat : Océan Atlantique, à l'ouest des Açores, à la surface de la mer.

Campagne de 1887 : Stn. 137, surface. Un individu mâle.

Ce type d'Hétéropode dont il n'a été pris qu'un seul exemplaire, le 21 juillet 1887, par le chalut de surface à 9 heures du soir, possédait encore une jolie coloration rosée sur toute l'étendue de son corps, malgré son long séjour dans l'alcool. La surface de son corps est lisse, sa nageoire porte une petite ventouse inféro-postérieure, mais son nucleus est presque totalement détruit chez notre spécimen; enfin son extrémité caudale qui se prolonge en un filament rubané, offre une expansion dorsale d'un beau noir.

Nous avons donné à cette espèce nouvelle le nom de *pseudo-rugosa*, parce que au premier abord, avec le secours d'une loupe grossissant de 4 à 10 fois, l'on a l'impression que toute la surface de son corps est couverte d'une multitude de petits tubercules plus ou moins arrondis devant lui donner un aspect rugueux. Mais si l'on examine la surface des téguments sous le microscope avec un grossissement de 50 à

80 fois, l'on constate que toutes ces ponctuations arrondies, de nature glandulaire (Pl. VI, fig. 82) sont sous-épidermiques et n'affectent en rien la partie superficielle qui est lisse ou légèrement plissée transversalement.

Les ponctuations sont ici beaucoup plus nombreuses et réparties à peu près uniformément dans l'épaisseur des téguments, au lieu d'être plus ou moins localisées à la face ventrale comme nous le constatons chez d'autres Hétéropodes.

Comme le montre notre dessin (Pl. VI, fig. 83) d'un fragment très grossi des téguments de *Carinaria pseudo-rugosa*, ces corpuscules glandulaires sont constitués par une accumulation de cellules polyédriques très réfringentes contenues dans une enveloppe commune. Ces glandules doivent produire une mucosité qui doit venir se répandre à la surface du corps; un examen sous un très fort grossissement de quelques-unes de ces cellules glandulaires, montre que chacune d'elles (Pl. VI, fig. 84) est pourvue d'un nucleus entouré de granulations. La forme de ces amas de cellules est d'ordinaire ellipsoïdale comprimée, quelquefois piriforme ou bien arrondie.

La nageoire de la *Carinaria pseudo-rugosa*, par rapport aux dimensions générales du corps, n'est pas trop grande; elle forme une expansion membraneuse insérée à la face ventrale, au niveau du point d'insertion du nucleus.

Dans l'épaisseur de la nageoire comme chez tous les Carinariidés, les Firolidés, l'on distingue sous l'épiderme un grand nombre de bandelettes musculaires obliques ou transversales (c'est-à-dire allant de la base d'insertion à la périphérie de la nageoire); ces bandelettes sont disposées suivant deux assises latérales, une droite et une gauche, et entre elles se trouvent quelques autres bandelettes plongées dans un tissu conjonctif de remplissage. Ces deux couches de bandelettes latérales donnent à la surface de la nageoire un aspect strié de sa base vers les bords libres.

Sur le bord inférieur de la nageoire, mais un peu en arrière, l'on constate la présence d'une petite ventouse (Pl. VI, fig. 82) de forme conique, comprimée chez notre individu. La ventouse existant chez les deux sexes, sa présence ne nous donne aucune indication sur la sexualité de notre Mollusque, mais l'existence d'un organe copulateur rudimentaire, sur le flanc droit, au-dessous de l'insertion du nucleus, entre lui et la nageoire, nous montre que nous avons affaire à un individu mâle.

La région proboscidienne est fort rétractée comme on peut le constater sur notre dessin, et l'orifice buccal largement ouvert laisse voir une partie de la radula.

Radula. — Nous avons pu extraire cet organe en entier et constater qu'il possède trente rangées de dents, chacune d'elles ayant pour formule 2,1,1,1,2.

Les dents vont rapidement en augmentant de grosseur de la 1re rangée (la plus ancienne) à la 30me (la plus récente); ainsi voici quelques dimensions obtenues en examinant sous le même grossissement microscopique, avec la chambre claire, les dents des diverses rangées :

2me rangée, dent médiane, 14mm de largeur; dent intermédiaire 28mm de largeur.

10me	—	—	24mm	—	—	40mm	—
19me	—	—	36mm	—	—	76mm	—
28me	—	—	53mm	—	—	114mm	—

Les dents médianes ont une portion basilaire large mais peu longue; sur les bords postéro-latéraux deux processus divergents, très obliques, et sur le milieu du bord postérieur trois longs denticules, un peu grêles, le médian droit, les latéraux légèrement incurvés en dehors; de chaque côté des trois denticules l'on distingue un très petit denticule recourbé en dedans (Pl. VI, fig. 85 *m*).

La forme générale des dents intermédiaires est semblable à celle des mêmes pièces chez les autres *Carinaria*, la seule partie pouvant varier est l'expansion interne; celle-ci, comme on peut le constater en le comparant avec celle des dents intermédiaires des autres espèces, offre une différence très sensible dans sa forme et dans son étendue proportionnelle (Pl. VI, fig. 85 *i*).

Les deux dents latérales montrent les mêmes formes que les pièces similaires des autres espèces de Carinaire; elles sont crochues, assez recourbées, la première, l'interne, est plus forte, plus massive et un peu plus incurvée que la seconde, l'externe, qui est plus grêle et à sommet moins recourbé; les talons ou bases d'insertion de ces deux dents diffèrent aussi quelque peu (Pl. VI, fig. 85 *l* et *l'*).

Carinaria australis, Quoy et Gaimard

(Pl. I, fig. 11-16)

« Corps allongé, blanc hyalin, lisse; tentacules longs et effilés; nucleus rattaché » au corps par un pédicule assez allongé; nageoire presque carrée à angles arrondis.

« Les 3 denticules médians des dents médianes de la radula sont longs et grêles, » et les deux petits denticules latéraux crochus en dedans.

« Coquille hyaline, sillonnée transversalement, à sommet incliné obliquement, » carène ondulée, spire obtuse dirigée vers la droite; ouverture ovale allongée. »

Dimension de l'animal : 32 à 35^{mm} de longueur.

Dimension de la coquille : 6 à 7^{mm} de hauteur.

Bien que les spécimens qui nous ont permis d'étudier cette espèce n'aient pas été pris au cours des expéditions de la *PRINCESSE-ALICE*, nous pensons que leur description permettra de mieux se rendre compte de l'importance des variations probablement extrêmes que peuvent présenter les caractères spécifiques dans le genre *Carinaria*.

Les deux individus que j'ai eus à ma disposition m'ont été envoyés en avril 1902 du Museum de Paris grâce à l'obligeance de MM. Edm. Perrier et Gravier; je prie ces messieurs de recevoir ici tous mes remerciements.

Ces Carinaires proviennent probablement de l'ample moisson faite par Quoy et Gaimard pendant leur voyage sur l'*ASTROLABE* (1826-1829), expédition commandée par Dumont d'Urville; ils ont été pris en janvier 1827 dans le sud de l'Océan Pacifique, entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande, si je me rapporte aux indications

données par Quoy et Gaimard[1]; car les individus reçus ne portaient en dehors de leur détermination de *Carinaria australis*, aucune indication de provenance.

Nous n'avons pas l'intention de reproduire, même écourtée, la description que les naturalistes de l'*ASTROLABE* ont fait de ce type d'Hétéropode, nous renverrons le lecteur à la relation zoologique, nous contentant d'affirmer qu'il nous a été possible de contrôler la plupart des caractères signalés.

Le corps de nos spécimens avait perdu toute transparence pour offrir cette teinte jaunâtre pâle que donne un long séjour dans l'alcool à tous ces Mollusques.

Les téguments sont lisses, sans trace de petits tubercules, toutefois un examen au microscope, sous un faible grossissement (30 à 35 fois), montre à la surface de certaines parties du corps de petits amas bombés de granulations qui devaient probablement former des taches chez l'individu vivant, d'autant plus que chez une autre espèce prise dans la même région *(Carinaria Gaudichaudi)*, décrite par Souleyet, dans le voyage de la *BONITE*, le corps présentait sur toute sa surface de petites taches pustuleuses analogues à celles que nous venons de signaler chez la *Carinaria australis*.

L'état du nucleus ne nous a pas permis de bien nous rendre compte du nombre exact de digitations branchiales (10 à 12?). L'organe copulateur chez un de nos individus (Pl. 1, fig. 11) était disposé au fond d'une sorte d'excavation, il avait la forme d'un corps conique, assez gros, d'un jaune paille, et se prolongeait dans l'intérieur du corps.

A la face dorsale de la région céphalique se trouvaient les yeux et un peu en avant les deux tentacules, ici très longs et très grêles.

La nageoire avait frappé par sa forme Quoy et Gaimard et, comme ils le disaient dans leur description, « pied nageoire quadrilatérale, disposition qui constitue le caractère différentiel le plus important d'avec la *Carinaria mediterranea* », ce caractère est en effet très marqué, plus que chez *Carinaria Grimaldii*, seulement par rapport à son insertion sur la face ventrale du corps, elle se trouve être plus dégagée, trois de ses angles sont complètement libres et sa ventouse est plus postérieure (Pl. 1, fig. 11).

RADULA. — La membrane radulaire disposée comme chez les espèces précédentes, étalée complètement, nous a présenté chez l'un de nos individus (celui de 28^{mm} de longueur) 40 rangées de dents d'un beau jaune-ambré clair chez les premières, mais dont la teinte se fonce progressivement dans la région moyenne et jusque vers les dernières rangées, sauf les 3 qui terminent postérieurement la radula dont les dents plus ou moins en voie de formation sont blanchâtres.

Les dents médianes sont courtes mais larges, elles offrent cinq denticules ou cuspides, trois médians longs et étroits (Pl. 1, fig. 12) à sommet d'ordinaire rectiligne pour celui du milieu, et un peu rejeté en dehors pour les deux autres; quant aux

[1] Voir (**41**), tome II, p. 394-398; pl. 29, fig. 9 à 15.

denticules latéraux, ils sont bien marqués, très petits et unciformes avec pointe dirigée en dedans. Nous avons représenté deux dents consécutives (la 29^{me} et la 30^{me}) de la partie de la radula où l'on remarque encore une certaine inégalité entre ces pièces, le rapport de grandeur dans le sens transversal de ces dents varie du simple au double entre la 1re et la 16^{me}, du simple au triple pour la 24^{me}, au quadruple pour la 30^{me} et au quintuple pour la 36^{me}, à partir de ce point il n'y a pas de variations sensibles dans les dimensions des dernières dents médianes.

Les dents intermédiaires ont leur bord interne terminé postérieurement par une forte et longue pointe un peu moins recourbée (Pl. 1, fig. 13) que chez *C. mediterranea;* un peu au-dessus se trouve le prolongement interne lamelleux qui se continue en arrière par une pointe en forme de faux.

Quant aux dents latérales (Pl. 1, fig. 14-16) elles offrent à peu près les mêmes formes que chez les autres Carinaires, leur disposition en croc arrondi serait ici plus accentuée surtout chez la première (Pl. v, fig. 14).

Genre **Cardiapoda,** A. d'Orbigny 1839

Carinairoïda, Souleyet 1852.

« Aspect général d'une *Carinaria*, avec nucleus rejeté plus en arrière, et dont une » très petite partie est protégée par une coquille; région caudale longue et très effilée » postérieurement avec expansion membraneuse à bord déchiqueté la terminant ou » placée vers le milieu de sa face inférieure.

« Tentacules dorsaux coniques et assez longs; nageoire arrondie; digitations » branchiales pennées en nombre variable.

« Radula avec dents médianes tricuspides, à denticules inégaux; dents intermé» diaires à expansion latérale interne rudimentaire.

« Coquille très petite, vitreuse, fragile, spiralée; ouverture triangulaire, trans» versale; péristome dilaté, réfléchi en dehors, constituant latéralement deux prolon» gements triangulaires, et embrassant en arrière la moitié de la spire. »

Parmi les animaux que l'on nous a remis, il ne se trouvait qu'un seul individu femelle appartenant à ce genre qui constitue un groupe de transition entre les *Carinaria* et les *Firola;* ce Mollusque provient d'une des croisières de l'*HIRONDELLE* et a été pris à la surface de la mer le 20 juillet 1887 (Station 134) dans l'Atlantique.

Cardiapoda Richardi, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 58-60)

« Mollusque de petite taille, dont les téguments semblaient présenter une » multitude de petites aspérités, aspect dû à de nombreuses petites glandes dermiques.

» Branchie formée de huit pinnules longues et grêles; nageoire arrondie, dépourvue » de ventouse chez les femelles. Appendice caudal long, cylindro-conique et grêle, à » la base inférieure duquel se trouve une grande expansion membraneuse étalée à » bords sinueux.

» Coloration?

» Radula à dents médianes tricuspides avec denticule central beaucoup plus » long que les latéraux qui semblent dépendre de sa base; expansion latérale interne » des dents intermédiaires en forme de crête de coq.

« Coquille? »

Dimensions de l'animal : 17^{mm} de longueur.

Campagne de 1888 : Stn. 134, surface. Un spécimen pris au chalut de surface à 10 heures du soir.

Sur un seul individu conservé dans l'alcool depuis plus de quinze ans il était impossible de constater aucune trace de coloration, ni de trouver encore aux téguments une bien grande transparence (Pl. IV, fig. 58).

Un examen sous la loupe permettait de distinguer à la surface du corps une grande quantité de très petites ponctuations brunes que de prime abord on prendrait pour des aspérités; ce n'est qu'avec l'aide du microscope (grossissement de 75 fois) que l'on pouvait arriver à se rendre compte que cet aspect était dû à de nombreuses glandes dermiques, glandes de forme très variable (ovoïdes, allongées, piriformes,..). Quelques très petits spicules étaient répandus au milieu de ces glandes.

Au-dessous du derme se distinguait la couche musculaire qui tapisse la face interne des téguments, couche formée par un entrecroisement très régulier de fibrilles musculaires longitudinales et transversales très fines.

L'ensemble du corps de ce Mollusque est assez massif; sa région proboscidienne courte et large se distingue peu de la région moyenne; les yeux, disposés assez latéralement, sont précédés chacun d'un tentacule assez fort, long et conique.

A l'extrémité de la région moyenne du corps qui, chez le *Cardiapoda Richardi*, conserve presque la même largeur sur toute son étendue, nous avons à la face dorsale le nucleus. Celui-ci est assez volumineux, enveloppé par le manteau et devait présenter à son sommet une petite coquille qui avait disparu chez notre individu. La connaissance de celle-ci aurait pu nous être utile pour établir notre diagnose, car elle pouvait posséder dans sa forme et dans son ornementation quelques caractères spéciaux qui auraient permis de la différencier de celle des autres espèces connues.

Insérées sous le bord antérieur du repli palléal du nucleus se trouvent les pinnules branchiales au nombre de huit; ces pinnules sont grêles et longues, surtout celles du milieu; leur constitution est la même que chez les Carinaires.

A la face inférieure du corps, un peu moins en arrière que le nucleus, nous avons la nageoire; celle-ci est assez mince, son épiderme transparent permet de suivre la direction de la plupart des bandelettes qui forment la musculature de cet organe. Ces

bandelettes se décomposent en une couche superficielle de chaque côté, et entre elles se trouvent encore deux couches internes de bandelettes semblables, un peu plus étroites seulement. Il est peu de Carinariidés où les bandelettes musculaires de la nageoire soient aussi accentuées et aussi visibles que chez le *Cardiapoda Richardi*.

Le corps, après l'insertion pédonculaire du nucleus, se rétrécit beaucoup pour former la région caudale; d'un diamètre constant sur une certaine longueur, celle-ci brusquement diminue et ne constitue bientôt plus qu'un simple appendice cylindro-conique, relativement assez long.

A la face inférieure du commencement de la région caudale, se trouve une grande expansion membraneuse à bords sinueux et noirâtres, offrant aussi à sa face inférieure des replis de la même teinte; cette dilatation membraneuse que nous avons reproduite aussi exactement que possible dans notre dessin de l'animal (Pl. IV, fig. 58), semble être un des caractères importants des Hétéropodes compris dans ce genre, sa position peut varier ainsi que ses dimensions, comme on peut le constater sur les figures que donne Souleyet (**49**, pl. 17, fig. 1-18) des deux espèces décrites par lui.

Radula. — La membrane radulaire de ce *Cardiapoda Richardi* femelle portait 40 rangées de dents, chaque rangée se composant de sept dents ainsi disposées, 2,1,1,1,2.

L'inégalité de grosseur des dents est ici encore plus sensible que dans le genre *Carinaria*, ainsi la 35^{me} dent médiane est 7 fois plus large et plus longue que celles des premières rangées, et il en est de même pour les autres sortes de dents.

La forme des dents médianes s'éloigne assez de celle des mêmes pièces chez les autres Carinariidés, en effet chacune d'elles se compose d'une portion basilaire très large, se continuant de chaque côté par une expansion arrondie (Pl. IV, fig. 59) très développée, dirigée en arrière et en dehors; sur le milieu de cette partie basilaire se trouvent trois denticules seulement, et ceux-ci, au lieu d'être insérés séparément, forment corps, le médian qui est très long, semble supporter de chaque côté de sa partie basilaire un denticule assez fort mais très court. Ces deux denticules latéraux ne sont pas placés à la même hauteur, celui de gauche est toujours inséré un peu plus haut.

Les dents intermédiaires sont assez semblables à celles des *Carinaria*, il n'y a guère que leur bord interne qui offre quelques particularités les distinguant de celles-ci; l'ensemble de la dent est un peu moins arqué et par suite son denticule est plus oblique et sa pointe se dirige davantage vers la ligne médiane. Ce denticule est aussi proportionnellement moins gros et moins long. Quant à l'expansion latérale interne, elle se détache moins, elle semble continuer la courbure antérieure de la dent, et sa portion étalée très rudimentaire a un aspect de crête de coq, avec quelques variations que nous avons représentées dans nos dessins (Pl. IV, fig. 60).

Les dents latérales sont identiques aux mêmes organes des *Carinaria*, peut-être un peu moins incurvées, sauf tout à fait leur extrémité pointue qui formerait légèrement le crochet.

C'est à M. le Dr Richard, directeur du Musée Océanographique de Monaco que je dédie cette espèce comme témoignage de nos excellents rapports.

Famille FIROLIDÉS, Gegenbaur 1855

Pterotrachéidés, de divers auteurs.

« Mollusques pourvus d'un nucleus elliptique réduit, peu ou pas protégé par le » manteau et sans coquille; la nageoire ne possède une ventouse que chez les mâles. »

Parmi les Hétéropodes recueillis pendant les expéditions de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, se trouvaient un certain nombre d'individus appartenant à cette famille, pouvant se répartir dans les deux genres *Firola* et *Firoloïda*. Tous ces Mollusques ont été pris à la surface de la mer.

Genre **Firola**, Bruguière 1792

Pterotrachea, (pars), Forskål 1775.
Hypterus, Rafinesque.

« Corps allongé fusiforme; tête grêle, proboscidiforme, pourvue de denticules » subcartilagineux rudimentaires en avant des yeux; nageoire ventrale rétrécie à sa » base, offrant une petite ventouse chez les mâles seulement.

« Corps caréné en arrière et terminé par une petite dilatation horizontale arron- » die ou bilobée, considérée comme une nageoire caudale.

« Nucleus non terminal, enchâssé dans un repli du manteau qui ne laisse à » découvert que sa partie postérieure. Branchies nombreuses, triangulaires, insérées » autour du nucleus; orifice génital femelle vers le milieu du nucleus à droite; orifice » mâle sur le flanc droit du corps entre le nucleus et la nageoire ventrale, l'organe » copulateur et ses annexes étant logés dans une cavité des téguments.

« Radula ayant pour formule 2,1,1,1,2. »

Firola hippocampus, Philippi 1836

(Pl. II, fig. 22-27 bis)

Pterotrachæa Lesueuri, Risso.
Hypterus appendiculatus, Rafinesque.
Pterotrachæa Frederici, Lesueur.

« Corps très hyalin, opalin, allongé; 6 à 8 tubercules frontaux disposés en deux » séries; 4 à 5 rangs de petits tubercules arrondis de chaque côté de la région médio- » ventrale du corps; nageoire ventrale en forme de fer de hache (la francisque), de

» taille moyenne, est insérée en avant du milieu du corps; 12 à 14 digitations bran-
» chiales assez grosses et longues; région caudale en forme de pyramide à arêtes assez
» prononcées, terminée par une nageoire caudale grande et bilobée, portant un
» filament pluriarticulé.

« Dent médiane à base deux fois plus large que longue, avec une assez forte cus-
» pide centrale de chaque côté de laquelle se trouvent 6 à 7 petits denticules de
» taille décroissante, de l'interne vers le plus externe. »

Dimensions : 120^{mm} de longueur.

Campagne de 1901 : Stn. 1098, surface. Sept spécimens. — Stn. 1109, surface. Quatre spécimens. Port de Monaco.

Ces Mollusques, bien qu'ayant séjourné plus de deux ans dans le formol, ont encore conservé toute leur transparence, ce qui permet de distinguer à travers les téguments le système nerveux, le tube digestif, les glandes diverses et toute la musculature.

La coloration générale est d'un blanc opalin très transparent, le bulbe d'un jaune-verdâtre, le nucleus d'un jaune-gris verdâtre assez foncé inférieurement, mais la teinte est accentuée vers le jaune dans sa partie moyenne et aussi supérieurement.

Corps. — Cette espèce a une forme très allongée; la tête est petite, se prolongeant en avant pour former une trompe qui fait avec l'axe longitudinal du corps un angle de 75° environ (Pl. II, fig. 22).

Le corps se termine en arrière par une grande nageoire bilobée, horizontale, sur le milieu de laquelle vient se terminer la face dorsale sous forme d'arête; de ce point part un long filament caudal.

Sur le dessus de la tête, un peu en avant des yeux, l'on distingue plus ou moins de 6 à 8 tubercules, ce dernier nombre est le moins fréquent.

La face dorsale ainsi que les parties latéro-dorsales sont à peu près complètement lisses sur toute leur étendue, mais ventralement, surtout en avant et sur les côtés de la nageoire, l'on distingue des tubercules arrondis, disposés sur plusieurs rangs, 4 ou 5 de chaque côté et non 2 comme l'indique Philippi (**40**).

Le nucleus ou sac viscéral est, comme chez toutes les *Firola*, relativement petit par rapport au volume du corps, il est piriforme, enfoncé dans une sorte de cavité tégumentaire; à son sommet dirigé en haut, un peu en arrière et vers la droite, se trouve l'orifice anal. Même en avant, servant presque d'abri au nucleus, nous avons un fort bourrelet tégumentaire, convexe antérieurement, concave en arrière; sur les bords arrondis de ce repli (Pl. II, fig. 22) sont insérées les digitations branchiales.

Ces digitations branchiales au nombre de 12 à 14 sont assez inégales entre elles, les médianes étant de 2 à 4 fois plus longues que les latérales.

Comme nous l'avons dit plus haut, au point où l'arête dorsale qui se forme en arrière du nucleus vient se terminer, se trouve l'insertion du filament caudal; il est ainsi placé sur la face supérieure de la nageoire horizontale bilobée qui termine le corps.

Cet appendice, qui peut avoir la longueur de l'animal, est constitué par un cordon cylindrique, hyalin, de 1/3 de millimètre de diamètre, offrant de distance en distance des renflements brunâtres et opaques; ces renflements de forme hémisphérique (Pl. II, fig. 27), chez les *Firola hippocampus*, montrent en arrière une sorte de voile, de collerette mobile.

Entre le point d'insertion et le premier renflement nous avons trouvé chez les uns, le long du cordon, une membrane sinueuse de chaque côté; chez un autre, le mieux conservé, le cordon présentait la forme que nous avons reproduite très grossie dans notre dessin (Pl. II, fig. 27^{bis}). Dès la base, un premier repli oblique entoure ici le filament, il est suivi immédiatement par un renflement étranglé dans son premier tiers, le reste plus volumineux se terminant en arrière par des bords libres et flottants.

Cet appendice caudal est retenu et aussi mis en mouvement par une bandelette musculaire que l'on peut suivre dans son intérieur; cette bandelette est produite par la réunion des deux muscles latéraux de la partie postérieure du corps.

Quel est le rôle de cet appendice? Il peut avoir, croyons-nous, une certaine importance dans le maintien en équilibre du corps du Mollusque, mais son rôle principal doit être par ses mouvements ondulatoires d'amener autour de l'animal un grand nombre de petits Entomostracés et de larves diverses qui doivent constituer la base de l'alimentation de cet Hétéropode.

La nageoire ventrale est tout à fait en forme de fer de hache (la francisque) chez la *Firola hippocampus;* elle a environ en longueur 1/5 de celle du corps, et en largeur ou hauteur un tiers de moins; sa forme et ses proportions sont les mêmes chez les deux sexes; par transparence l'on distingue dans son épaisseur un grand nombre de muscles obliques entrecroisés. Chez les mâles, exactement sur le milieu du bord inférieur de cet organe, dans une petite échancrure, se trouve logée la ventouse; celle-ci, (Pl. II, fig. 25) est hémisphérique, très petite par rapport à l'étendue de la nageoire, elle a une coloration blanche-opaque un peu jaunâtre qui tranche sur l'aspect hyalin des tissus environnants. Au sommet de sa calotte sphérique se trouvent quatre bandelettes musculaires insérées en ce point, puis remontant deux par deux en divergeant, un groupe en avant, l'autre en arrière. Les bords de cette ventouse sont lisses et un peu évasés.

L'organe copulateur offre des aspects assez différents suivant le développement qu'il possède chez le mâle que l'on examine et aussi chez le même individu suivant l'inclinaison sous laquelle on le regarde.

Il se compose (Pl. II, fig. 26) d'un tube très long, cylindro-conique, étendu ou recourbé, à parois minces, très transparentes, dans la constitution desquelles entrent des fibres obliques disposées en chevrons, à angles arrondis; son extrémité libre est un peu évasée et se trouve être d'un diamètre trois fois moindre que celui de sa base. Cette base disparaît dans un amas de lobes charnus blanchâtres, le lobe moyen *m*, *m*, le plus étendu, décrit un tour de spirale allongé. Au-dessus de ce lobe nous en avons un autre *e*, inséré sur lui et disposé un peu obliquement par rapport au précédent;

ce lobe menbraneux a ses bords libres d'ordinaire recroquevillés sur eux-mêmes.

Un troisième lobe *i* placé dans la partie supérieure de l'organe est caché par le lobe moyen, il est piriforme, comprimé, son extrémité libre allant s'appuyer contre l'extrémité antérieure du lobe moyen. C'est à la base d'insertion *i* que vient aboutir le canal déférent *d*.

La surface de ces divers lobes charnus qui entourent l'orifice génital, était lisse ou légèrement mamelonnée suivant l'état de contraction des tissus de l'individu que l'on observe.

Radula. — Cet organe chez les *Firola hippocampus* offrait de 20 à 26 rangées de dents suivant la taille de l'individu, rangées ayant toujours pour formule 2,1,1,1,2; les dimensions de ces pièces variaient du simple au double suivant le rang occupé.

La dent médiane (Pl. II, fig. 24) a pour partie basilaire une lame rectangulaire trois fois plus large que longue, ses extrémités latérales à bords sinueux envoient en arrière deux forts prolongements; du milieu de sa face supérieure part une lame triangulaire dirigée en arrière, très large à sa base et se terminant par un fort denticule en fer de lance; de chaque côté de ce denticule médian, le long des bords de cette portion lamelleuse, l'on compte de 6 à 7 denticules, un peu crochus, dont la grosseur va en diminuant du plus rapproché de la ligne médiane vers le plus éloigné.

Les dents intermédiaires, placées une de chaque côté de la médiane, sont constituées par des lames chitineuses étroites, environ cinq fois plus larges que longues, à bord antérieur un peu convexe et à bord postérieur un peu concave; son bord externe est à peu près droit et offre un peu l'aspect de celui de la dent de *Firola mutica* représentée (Pl. II, fig. 30), quant à son bord interne, il se prolonge en arrière en un fort denticule un peu sinueux, au-dessus duquel le bord se continue en décrivant deux sinuosités successives qui se terminent sur une portion arrondie en creux. C'est dans la cavité ainsi formée de cette partie que vient se loger le denticule de la dent intermédiaire placée immédiatement avant, tandis que les deux sinuosités latérales internes vont s'emboîter avec les sinuosités des côtés de la dent médiane (Pl. II, fig. 24).

Quant aux dents latérales (l'interne et l'externe) que nous n'avons pas représentées, elles offrent, comme chez les Carinariidés, peu de différences d'une espèce de *Firola* à l'autre, et particulièrement avec celles de la *Firola mutica* (Pl. II, fig. 31 *a* et *b*).

Firola mutica, Lesueur

(Pl. II, fig. 28-32)

Firola gibbosa et *Forskalia*, Lesueur.

« Corps très allongé, fusiforme, présentant dorsalement une douzaine de bandes » transversales rougeâtres, et, sur les flancs et ventralement, de gros tubercules de la » même teinte; le reste des téguments est hyalin et rose-pâle; surface du corps lisse sur

» le dos, avec de gros et de petits tubercules sur les côtés et sur la trompe; 4 à 6
» petits tubercules frontaux disposés en deux rangées; nageoire ventrale en fer de
» hache assez arrondi, insérée sur le milieu du ventre; une dizaine de digitations
» branchiales de dimensions moyennes; région caudale comprimée latéralement,
» terminée par une petite nageoire caudale horizontale et bilobée portant un fila-
» ment avec renflements assez espacés.

« Dent médiane à base deux fois et demi plus large que longue, avec denticule
» central relativement petit, ayant de chaque côté 4 petits denticules en dents de scie.»

Dimensions : 90^{mm} de longueur.

Campagne de 1899 : Stn. 1046, surface. Port de Monaco.

Deux individus appartenant à cette espèce ont été pris le 6 mai 1899 dans le port de Monaco, et mis dans le formol; leur conservation au bout de trois ans et demi était assez bonne pour permettre de reconnaître de nombreuses traces de leur coloration primitive. La transparence de leurs tissus était également très satisfaisante, et la forme générale du corps s'était peu modifiée.

Coloration. — Chez l'animal vivant les tissus très hyalins offrent à leur surface de nombreuses taches pourpres, mais après un long séjour dans le formol les téguments ont perdu un peu de leur hyalinité et les taches ont pris une teinte brun-rosé ou brun-rougeâtre. Si l'on examine notre figure 28 représentant un peu grossi, un de nos individus (une femelle) vu par sa face latérale droite, l'on remarque, sur la partie du dos comprise entre la tête et le nucleus, une douzaine de larges bandes transversales; ces bandes d'un brun-rougeâtre étaient très marquées. De grosses taches annulaires de la même couleur se présentaient sur les deux faces latérales du corps, quelques unes étaient ventrales.

Enfin dans la région caudale quelques taches moins bien délimitées et plus claires (brun-rosé) se voyaient, surtout vers la crête dorsale.

Entre les taches annulaires et aussi le long de la région proboscidienne se trouvaient de petits tubercules jaunâtres, opaques, que nous décrirons plus en détail un peu plus loin.

Corps. — La forme du corps de la *Firola mutica* est plus élancée et aussi plus cylindrique que celle de *F. hippocampus;* la nageoire qui a à peu près la même forme, serait ici proportionnellement un peu plus grande.

La tête, lisse dans sa partie dorsale, offre un peu en avant des yeux 4 à 6 tubercules difficiles à voir à cause de leur grande transparence, et c'est probablement pour cela que divers naturalistes signalent leur absence chez cette espèce. La région céphalique se continue en avant, en diminuant progressivement de diamètre jusqu'au niveau du bulbe buccal qui produit un petit renflement ovoïde; toute cette partie antérieure du corps, qui est très extensible, forme ce que nous avons désigné sous le nom de trompe ou région proboscidienne, sa longueur lorsqu'elle est dans son extension normale est environ le cinquième de celle du corps.

Toute la partie comprise entre la tête et le nucleus est la plus considérable en volume et en longueur, elle égale environ la moitié de la dimension longitudinale du Mollusque; elle est à peu près cylindrique, aussi arrondie dorsalement que ventralement. Presque sur le milieu de cette longueur, à la face ventrale, nous avons la nageoire; son point d'insertion se trouve dans une sorte de fente longitudinale (Pl. II, fig. 28), effet produit par la contraction des téguments en ce point.

Nous avons ensuite la région du nucleus qui est constituée par un fort repli tégumentaire dorsal, convexe en avant, dont la partie postérieure un peu concave recouvre en partie la masse viscérale; insérées contre cette face postérieure du repli, se trouvent une dizaine de digitations branchiales, d'aspect bipenné, inégales entre elles, les plus grandes se trouvant toujours vers le milieu de l'organe respiratoire. Quant à la masse viscérale elle est ici, comme chez toutes les espèces de *Firola*, piriforme, son extrémité en pointe portant l'anus, toujours dirigé un peu en arrière.

Le corps se termine par une portion caudale comprimée latéralement, surtout du côté de la face dorsale où nous avons une arête avec trois sinuosités bien marquées; tout à fait à l'extrémité nous observons une petite nageoire bilobée, disposée horizontalement. Au point où l'arête caudale vient se terminer sur la nageoire, un peu en avant de l'échancrure, se trouve inséré un filament de 5 à 6^{cm} de longueur portant des nodosités de distance en distance.

Ce filament dont nous avons représenté la partie antérieure grossie (Pl. II, fig. 29) est d'un blanc un peu opaque sauf au niveau de ses renflements qui sont brun-noirâtres. A l'intérieur de ce filament nous avons une bandelette musculaire qui se prolonge jusqu'à son extrémité; autour de celle-ci un tissu conjonctif lâche, entouré par un revêtement externe papilleux, petits tubercules ovoïdes très serrés les uns contre les autres. Au niveau de chaque renflement, du côté postérieur, se trouve une sorte d'écusson brun très foncé, allongé, moins fortement grenu, qui embrasse plus ou moins le filament, comme le ferait une bague munie d'un chaton.

La surface du corps de *Firola mutica* paraît à l'œil nu à peu près lisse, mais un examen plus attentif avec l'aide d'une loupe permet de constater que toutes les taches annulaires (Pl. II, fig. 28) brunes ne sont que les parties basilaires, qui sont encore colorées, de petits mamelons ou gros tubercules arrondis garnissant surtout les faces latérales du corps de cet animal; par suite du frottement, le pigment coloré qui recouvrait le sommet de ces tubercules est parti, et ce sont les tissus sous-jacents très hyalins que l'on aperçoit seuls.

Entre ces divers tubercules l'on en distingue de beaucoup plus petits, à peine proéminents, de forme ellipsoïdale, dont le milieu est surmonté d'un flagellum assez long; nous avons représenté (Pl. II, fig. 32) à un grossissement de 20 fois en diamètre deux de ces corps, l'un vu directement avec son flagellum, l'autre observé par transparence privé de son appendice.

Ces petits organes de nature glandulaire doivent aussi avoir un rôle sensitif tactile, comme semblent l'indiquer les ramifications nerveuses que l'on remarque

dans leur épaisseur; Gegenbaur (21) et Leuckart avaient constaté leur présence en poursuivant leurs recherches sur les Hétéropodes, et plus récemment Ludwig Edinger de Worms a publié (55) un travail sur leur structure histologique et leur développement. C'est à ce dernier mémoire surtout que nous renvoyons ceux qui voudraient se bien rendre compte de l'organisation de ces corpuscules.

Radula. — Cet organe était constitué chez nos *Firola mutica* par une vingtaine de rangées transversales de dents (22 chez notre plus gros individu). Ces dents, d'une coloration ambrée assez pâle, sont proportionnellement assez petites chez ce type d'Hétéropode.

La dent médiane (Pl. II, fig. 30) prise dans la 16^{me} rangée transversale a sa cuspide terminée par une pointe cylindro-conique pas très volumineuse, de chaque côté de laquelle se trouvent 4 petits denticules légèrement crochus.

Une des dents intermédiaires de cette même rangée, représentée à côté de la médiane, a son denticule assez prolongé, avec un repli interne à bord droit occupant la moitié de la longueur du denticule, et allant se terminer contre une portion arrondie assez proéminente. Quant au bord antérieur de cette dent, il est proportionnellement très convexe et son bord postérieur assez concave.

Les deux dents latérales (Pl. II, fig. 31, *a* et *b)* en forme de défenses effilées, offrent les mêmes caractères que celles des autres espèces de *Firola*.

Firola coronata, Forskål

(Pl. III, fig. 33-41)

Biphore éléphantin, Bory de Saint-Vincent.
Pterotrachea umbilicata, Delle Chiaje.
Firola Edwarsiana, Deshayes.
Hypterus erythrogaster, Rafinesque.

« Mollusque de grande taille, à tissus hyalins légèrement blanchâtres; corps » lisse, sauf à la face médio-ventrale et latéralement où se trouvent de petits tuber- » cules blanc opaque; 6 à 8 tubercules frontaux bien accentués, disposés en deux » séries; nageoire ventrale très grande, ovale, très arrondie, insérée un peu en arrière » du milieu du corps; nucleus proportionnellement très gros, sur l'avant duquel se » trouvent insérées 16 digitations branchiales de taille moyenne; région caudale » relativement courte, tricarénée supérieurement, bicarénée inférieurement, terminée » par une nageoire caudale bilobée de taille moyenne. Deux rangées de 8 crochets » palatins très inégaux; dent médiane 2 fois plus large que longue avec cuspide » formée par 3 denticules centraux soudés à leur base, sur chaque côté desquels se » trouvent une douzaine de petits denticules. »

Dimensions : 260^{mm} de longueur.

Nous n'avons eu entre les mains que deux exemplaires de cette grande espèce,

l'un provenant du port de Monaco dans lequel il a été pêché le 18 avril 1894, Stn. 389, l'autre qui nous vient de la rade de Villefranche. Ce dernier beaucoup plus grand et mieux conservé que le premier, nous a servi de modèle pour représenter l'animal grandeur naturelle (Pl. III, fig. 33).

Sur nos deux individus conservés dans l'alcool formolisé depuis 8 à 10 ans, il n'y avait plus aucune trace de taches colorées, le corps était uniformément hyalin, moins cependant que celui des *Firola hippocampus*.

Pour décrire la surface tégumentaire de cet animal nous allons procéder par régions.

La région proboscido-buccale est à peu près lisse, à peine de ci de là quelques petites aspérités blanchâtres qui ne sont perceptibles que sur les bords; nous avons ensuite des taches blanchâtres, le plus souvent en forme de petites bandes transversales, peu nombreuses surtout près du renflement buccal qui, lui, nous a paru en être tout à fait dépourvu. Ces taches vont au contraire en augmentant en nombre et en grandeur lorsque l'on va dans la direction des yeux, mais à un centimètre de ceux-ci elles disparaissent pour faire place à de petits tubercules coniques, clairsemés, qui garnissent toute la région céphalique; ces tubercules sont un peu plus nombreux dans la courbure ventrale de cette partie du corps.

En avant des yeux, mais entre eux, nous trouvons de chaque côté 3 à 4 tubercules très coniques qui garnissent en quelque sorte une espèce de crête prenant naissance en avant de l'œil et qui, après avoir décrit une courbe assez marquée, va se terminer près de son homologue de l'autre côté, presque sur la ligne médiane, par le dernier et le plus fort des quatre tubercules, formant ainsi une sorte de V à branches incurvées en dehors.

L'œil, très volumineux chez la *Firola coronata* comme chez toutes les autres espèces de Firoles, se prolonge dans une sorte de tubercule peu proéminent; sur le milieu de ce dernier se trouve un appendice charnu, qui semble prendre naissance sur le cristallin lui-même, ce repli tégumentaire doit être destiné à protéger l'organe visuel contre les chocs extérieurs.

A la partie médiane du corps, dorsalement, les téguments sont très hyalins, lisses, mais du côté ventral nous trouvons un assez grand nombre de taches tuberculiformes, ovoïdes ou arrondies, blanchâtres; ces taches sont tout à fait superficielles, proéminentes, suivant dans ses mouvements la pellicule épidermique détachée des téguments sous-jacents dans toute cette région du corps. C'est surtout le long de la base d'insertion de la nageoire ventrale que l'on trouve de véritables amas de ces taches. Chacune d'elles, comme celles que nous avons décrites à propos de la *Firola mutica* et représentées ici (Pl. II, fig. 32), est munie à son centre d'un filament blanchâtre, sorte de flagellum; ces corpuscules ont ici la même structure que ceux de la précédente espèce, ne différant de ces derniers que par un volume plus considérable.

La nageoire est proportionnellement très grande chez la *Firola coronata*, puisqu'elle a plus du quart de la longueur totale du Mollusque; ses fortes dimensions

frappent l'observateur, effet que produit à un moindre degré la présence de cet organe chez les autres espèces de Firoles.

Chez notre gros spécimen de *Firola coronata* la nageoire avait 56^{mm} de longueur sur plus de 38^{mm} de largeur maximum; elle était moins ovale que celle des *F. hippocampus* et *F. mutica*, comme il est facile de le constater en comparant les dessins de ces trois espèces (Pl. II, 22, 28 et Pl. III, fig. 33). La ventouse qui, comme on le sait, n'existe que chez le mâle, est proportionnellement beaucoup plus grande (3 ou 4 fois plus) et ses bords sont évasés, ce qui lui donne un aspect moins hémisphérique.

La musculature de cet organe était ici peu distincte par transparence, et les différents faisceaux musculaires qui la composent n'étaient pas aussi nettement séparés les uns des autres que ceux de la nageoire de *Firola mutica*.

Assez en arrière, mais du côté dorsal, nous trouvons le nucleus volumineux et beaucoup plus haut que long chez ce Mollusque; à la partie antérieure et latérale gauche nous avons le repli tégumentaire qui supporte l'appareil branchial presque le long de son bord libre. Les branchies au nombre de 16, en partie cachées par le nucleus dans notre figure 33, sont très inégales entre elles, les plus grandes occupant toujours le centre de la courbe que décrivent leurs points d'insertion; chaque digitation branchiale est un peu prismatique, effilée à son extrémité libre et finement plissée transversalement sur toute son étendue.

Du côté droit, celui qui est bien en relief sur notre dessin, se trouve le nucleus proprement dit, c'est-à-dire la masse viscérale (le foie et la glande génitale); cet amas glandulaire est ici en forme de fuseau allongé, au lieu d'être piriforme renflé comme chez beaucoup d'autres espèces. A la partie supérieure se trouve l'orifice anal, tandis que de l'extrémité opposée part le canal déférent chez notre individu mâle, canal qui décrit une courbe avant d'aboutir à la base des organes de la copulation.

L'appareil copulateur n'offre pas ici la même disposition que celui de *Firola hippocampus*, ce qui ne doit pas nous étonner, Gegenbaur dans son mémoire (**21**) sur l'organisation des Hétéropodes signale cette différence d'aspect d'une espèce à l'autre. La disposition des replis entourant l'orifice sexuel n'est pas la même (Pl. III, fig. 33) ainsi que la forme du flagellum. Nous ne décrirons pas en détail les replis membraneux de cet appareil, notre dessin permettant de mieux s'en rendre compte que ne pourrait le faire la meilleure description, nous nous contenterons de dire quelques mots de la structure du flagellum.

Cet organe plus ou moins développé était dirigé d'avant en arrière et de haut en bas; sa forme cylindro-conique avec un fort renflement à sa base d'insertion lui donne tout à fait l'aspect d'un pénis de Mollusque gastéropode. Ses parois très transparentes laissent voir à son intérieur un corps blanc-jaunâtre et opaque qui occupe les deux tiers postérieurs du flagellum. Si l'on fait une incision longitudinale pour retirer ce corps de son enveloppe hyaline et qu'ensuite on l'examine avec une forte loupe, l'on constate qu'il offre un aspect mamelonné; toute sa surface est constituée par un grand nombre de grosses cellules nucléées. A sa partie postérieure, ce corps

se termine en cœcum (Pl. III, fig. 40) arrondi, tandis qu'en avant il offrirait plutôt une légère excavation; intérieurement se trouve une sorte de canal dans lequel se déverse le liquide sécrété par les nombreuses cellules disposées sur plusieurs couches.

Si l'on dilacère un fragment de ce corps glandulaire et qu'on l'examine sous le microscope, l'on constate que ces cellules, vues en petite quantité, sont hyalines, montrant seulement dans leur intérieur un noyau entouré d'un réseau protoplasmique légèrement granuleux, dans les mailles duquel se trouve un liquide aqueux très clair. Ces cellules serrées les unes contre les autres, sans laisser aucun vide, ont pris des formes polyédriques assez irrégulières.

Le corps de la *Firola coronata* se termine par une région caudale assez courte, ayant quelque analogie avec celle de *Firola hippocampus;* comprimée latéralement, surtout du côté dorsal, elle offre sur toute sa longueur cinq crêtes distinctes. Nous avons d'abord la crête dorsale qui va se terminer à la base de la nageoire caudale; de chaque côté de celle-ci, un peu en-dessous, nous avons une autre crête; puis tout à fait vers le bas, presque à la face ventrale se trouve une dernière crête qui se continue postérieurement avec les bords de la nageoire caudale.

Entre le nucleus et la région caudale se trouve, du côté de cette dernière, une concavité bordée latéralement par 6 à 7 dentelures bien accentuées.

La nageoire caudale qui termine le corps est assez grande, bilobée, l'échancrure postérieure s'avançant jusqu'au centre; nous n'avons constaté aucune trace de filament caudal chez les deux individus étudiés, cependant cette espèce doit posséder cet appendice car plusieurs de nos prédécesseurs, Cantraine (**4**), Philippi (**40**), l'ont signalé.

Pour terminer la description zoologique de cette espèce de *Firola* nous allons décrire les pièces chitineuses des parois de l'entrée de la cavité buccale, puis celles de la radula.

A l'entrée de l'orifice buccal, immédiatement après les replis circulaires très charnus qui forment en quelque sorte les lèvres, l'on peut constater à la partie supérieure quelques crochets chitineux implantés contre les parois (Pl. III, fig. 34); ces crochets sont disposés suivant deux lignes divergentes. Par suite de leur position ces crochets peuvent être désignés sous le nom de crochets palatins; au nombre de huit de chaque côté, ils sont de forme et de grosseur très différentes suivant leur rang. Les trois premiers, de petite taille, peuvent facilement passer inaperçus, ils sont coniques et très légèrement incurvés; le 4^{me} beaucoup plus long que le précédent est encore petit et grêle par rapport aux suivants (Pl. III, fig. 35); le 5^{me} à peu près de même forme que le 4^{me} est plus long, plus fort et un peu plus incurvé; il faut arriver au 6^{me} pour constater le volume que peuvent atteindre ces pièces qui prennent alors la forme d'une corne de rhinocéros; le 7^{me} et le 8^{me} ne diffèrent du 6^{me} que par une incurvation plus marquée. La partie crochue de toutes ces pièces est dirigée vers le fond de la bouche; quant à leur surface, elle offre de fines stries longitudinales,

interrompues par un certain nombre de stries circulaires plus marquées; leur coloration est d'un jaune-ambré assez accentué chez les derniers crochets.

Le rôle de ces pièces est de faciliter le déchirement des substances alimentaires par la radula, en maintenant ces substances à l'entrée de la cavité buccale; elles jouent en quelque sorte le rôle des mâchoires que possèdent en ce même point beaucoup de types de Gastéropodes.

A notre connaissance ces crochets palatins ont été décrits pour la première, et croyons-nous unique fois, en 1871 par John Denis Macdonald (**33**), c'est dans une note accompagnée d'un dessin très précis des parois dorsales de la cavité buccale, que ce naturaliste a fait connaître cette disposition anatomique chez une *Firola*, dont il ne donne pas le nom spécifique.

La radula avait, chez notre gros individu, 23 rangées transversales de dents ayant toujours la formule 2,1,1,1,2. La différence de grosseur entre les dents de la 1re rangée et celles de la 18me, était de 1/4 pour les médianes et 1/3 pour les autres.

Les dents médianes (Pl. III, fig. 36 et 37) sont toujours de toutes les pièces radulaires celles qui offrent pour chaque espèce la forme la plus caractéristique; chez la *Firola coronata* la partie basilaire est proportionnellement très longue par rapport à sa largeur, ainsi celle-ci n'est que le double de la première dimension chez une dent médiane de la 16me rangée; dans son ensemble elle a l'aspect d'un trapèze dont la base postérieure est sensiblement plus grande que l'antérieure. Par contre la portion lamelleuse dentée est moins développée; elle présente en son milieu une cuspide tridentée (Pl. III, fig. 37) de chaque côté de laquelle se trouvent une douzaine (10 à 12) de denticules très acérés dont la grosseur va rapidement en diminuant.

Les dents intermédiaires sont massives (Pl. III, fig. 38), proportionnellement moins larges que chez les autres espèces; leur bord interne se termine en arrière par un fort denticule droit et assez court, le long de ce denticule se trouve du côté des dents médianes une très faible expansion lamelleuse qui se termine contre le renflement antérieur arrondi-obtus de ce même bord.

Quant aux dents latérales (Pl. III, fig. 39), la première ou interne *a* comme l'externe *b* sont massives, relativement courtes et assez crochues; ces caractères sont toutefois plus accentués chez la première.

La coloration de toutes ces dents radulaires, d'un jaune très pâle pour les premières rangées, était jaune-ambré foncé pour celles occupant les 16me, 17me, 18me, 19me et 20me rangées.

Firola Souleyeti, nov. sp.

(Pl. III, fig. 42-44)

« Surface du corps arrondie, sauf dans sa région caudale qui présente une crête » dorsale légèrement sinueuse; région frontale lisse; quelques petites aspérités à la » face ventrale de la partie médiane un peu antérieure du corps; nageoire ventrale » de moyenne grandeur, ellipsoïdale.

« Deux rangées de 6 crochets palatins allongés et inégaux.

« Radula offrant 22 rangées; dents médianes présentant un long et effilé denti-
» cule central, avec 6 petits denticules crochus de chaque côté. »

Dimensions : 49^{mm} de longueur totale.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

L'unique individu de cette espèce a été pris avec le chalut de surface, le 10 juillet 1897 dans l'Atlantique, entre Madère et les Açores.

Nous dédions cette nouvelle espèce au savant malacologiste Souleyet qui, dans la partie zoologique du voyage de la *BONITE* (**19**), a fait connaître l'organisation d'un très grand nombre de Mollusques, et particulièrement des Ptéropodes et des Hétéropodes.

Malgré un séjour de six ans dans l'alcool, les tissus de cet animal, d'une teinte opaline, avaient conservé assez bien leur transparence, pour permettre de suivre la marche du tube digestif à l'intérieur du corps, et de voir l'ensemble du système nerveux.

Par la forme générale de son corps et l'ornementation de sa surface, la *Firola Souleyeti*, aurait assez d'analogie avec la *Firola coronata*, mais, comme l'indique notre diagnose, il n'y a pas ici de tubercules frontaux, tandis que la *F. coronata* en présente toujours au moins six. La forme de la masse viscérale glandulaire du nucleus est aussi différente, chez *F. Souleyeti* elle est piriforme, tandis qu'elle est fusiforme chez *F. coronata*.

La région caudale n'offre pas de crêtes latérales, et il n'y a pas de dentelures sur les bords de la cavité qui limite postérieurement le nucleus.

Nous avons pu compter 7 à 8 digitations branchiales, mais nous ne pouvons affirmer si ce nombre est bien exact, car il est difficile de voir sur un animal un peu contracté et de taille relativement petite comme l'était notre individu, les digitations tout à fait latérales, les centrales seules se distinguaient bien.

La nageoire ventrale, très ovoïde, de cet individu qui était du sexe mâle possédait par conséquent une ventouse; celle-ci, de petite taille, pas tout à fait hémisphérique, se trouvait logée dans une petite échancrure située au milieu même du bord inférieur de la nageoire.

Entre le nucleus et la nageoire ventrale, sur le flanc droit, se trouve l'appareil copulateur (Pl. III, fig. 42); il se compose de plusieurs replis sinueux entourant et masquant l'orifice sexuel, et d'un flagellum dirigé en arrière et se terminant par un renflement en forme de ventouse.

Sur le milieu de la face dorsale de la nageoire caudale se trouvait inséré un petit fragment d'appendice caudal, ne donnant qu'une idée incomplète de cet organe. La tige lisse, sous un faible grossissement, offre un aspect légèrement chagriné lorqu'on l'examine sous le microscope; à peu de distance de son point d'insertion se trouvait un renflement allongé, en forme de manchon étranglé en son milieu. Ce renflement était d'une coloration brune et présentait une surface granuleuse.

Près de l'entrée de la cavité buccale, en dedans du rebord charnu qui constitue les lèvres, se trouvent implantées contre les parois dorsales de cette cavité des dents chitineuses de chaque côté de la ligne médiane, (il y en avait 6 à gauche et 4 à droite). Ces dents, d'une coloration ambrée, offraient entre elles une assez grande inégalité de taille, la plus petite étant en avant (Pl. III, fig. 44), la plus forte en arrière; toutes, plus ou moins coniques, avec striations transversales, avaient leur pointe légèrement recourbée vers le fond de la bouche.

Quant à la radula elle se composait, chez la *Firola Souleyeti*, de 22 rangées transversales de dents, dents dont les dimensions allaient progressivement en augmentant de la 1re à la 15me rangée. Les dents médianes (Pl. III, fig. 43) assez larges mais peu longues, avec leurs prolongements latéraux arrondis assez divergents, possédaient un denticule central long et effilé de chaque côté duquel se trouvaient 6 petits denticules, légèrement crochus en dedans et dont la taille diminue du 1er le plus interne au 6me.

Les dents intermédiaires avec leur forme générale ordinaire, montrent sur leur bord interne une assez grande dilatation en forme de crête, striée transversalement; quant à la partie crochue elle est assez recourbée et effilée.

Les dents latérales présentaient l'aspect de celles de la *Firola mutica* (Pl. II, fig. 31), un peu plus recourbées seulement.

Firola Gegenbauri, nov. sp.

(Pl. III, fig. 45-50)

« Surface du corps arrondie dans les parties antérieure et moyenne, très angu-
» leuse dans la région caudale qui est relativement courte et terminée par une
» nageoire bilobée très petite; à la partie médiane-antérieure les téguments latéraux
» forment de chaque côté un lobe arrondi, très étendu, qui descend au-dessous du
» corps sans se souder à celui du côté opposé.

« Quelques aspérités coniques très clairsemées sur toute l'étendue moyenne du
» corps, sauf à la surface des lobes où ces aspérités sont très nombreuses mais plus
» petites.

« Régions caudale et péri-nucléenne avec crêtes denticulées.

« Vingt-deux digitations branchiales très courtes et très triangulaires.

« Nageoire ventrale petite, en fer de hache bien arrondi.

« Nombreux petits crochets chitineux péribuccaux; deux rangées de 5 crochets
» palatins assez forts mais peu recourbés.

« Radula de 25 rangées transversales, à dents médianes larges et peu longues
» dans les premières, beaucoup plus longues dans les autres rangées, denticules au
» nombre de 5 à 7, petits dans les premières dents, plus ou moins atrophiés dans les
» autres; bord interne des dents intermédiaires à dilatation peu proéminente mais

» très sinueuse, terminé en arrière par une cuspide massive courte, un peu recourbée » vers la ligne médiane de la radula. »

Dimensions : de 90^{mm} à 106^{mm} de longueur.

Campagne de 1888 : Stn. 169, profondeur 494^{m}(?) Un spécimen. — Stn. 179, surface. Un spécimen.

Cette nouvelle espèce que nous dédions à feu le professeur C. Gegenbaur, l'auteur de tant de beaux travaux d'anatomie comparée, et entr'autres du mémoire sur les Ptéropodes et Hétéropodes (**21**), n'était représentée que par deux individus; l'un, un mâle, pris le 1er juillet 1888, près de Palais (Belle-Ile) Stn. 169; l'autre, une femelle, capturé plus au large, toujours dans l'Atlantique, le 9 juillet 1888 (Stn. 179).

L'individu de la station 169, d'après les indications données dans la liste des stations, a été pris avec un filet bathypélagique à ressort immergé par 494^{m} de profondeur entre 3 et 6 heures du soir; cette pêche à cette profondeur, d'un animal éminemment pélagique nous étonne fort et nous nous demandons s'il n'aurait pas été pris au début ou à la fin de l'opération.

Vu l'ancienneté de leur capture, ces Mollusques avaient pris une coloration générale blanc-jaunâtre, et leurs téguments, comme parcheminés, avaient perdu leur transparence.

L'ensemble du corps n'était pas trop déformé, aussi nous a-t-il été possible de faire un dessin grandeur naturelle très précis de l'individu femelle (Pl. III, fig. 45).

Les deux caractères qui frappent le plus dans l'examen de cette espèce, ce sont les prolongements latéraux des téguments dans la partie antéro-moyenne du corps, au niveau et surtout en arrière de la tête, et la forme de la région caudale.

Ces deux prolongements qui semblent former de chaque côté du corps comme une carapace comparable à celle de divers Crustacés entomostracés, s'observent chez une espèce décrite par Gegenbaur en 1855 sous le nom de *Pterotrachea scutata* et figurée par lui dans son mémoire cité plus haut (**21**, pl. VIII, fig. 19 et 20); c'est surtout la figure 20 représentant la face ventrale de la partie antérieure du corps qui permet de bien se rendre compte de la disposition de ces prolongements tégumentaires; mais là s'arrête la ressemblance de cette espèce avec notre *Firola Gegenbauri*.

Ces replis prennent naissance sur les pédoncules oculaires et vont se terminer sur les parties latéro-ventrales du corps au niveau du bord antérieur de la nageoire.

Dans la région frontale nous avons bien quelques petits tubercules analogues à ceux du dos, mais l'irrégularité de leur insertion nous autorise à ne pas les considérer comme de véritables tubercules frontaux.

La nageoire ventrale, assez arrondie chez la femelle (Pl. III, fig. 45), était plus allongée et étroite chez le mâle (Pl. III, fig. 46); chez ce dernier, la ventouse de taille moyenne, hémisphérique, était placée sur le bord inférieur de l'organe, sensiblement en avant au lieu d'être médiane.

Le nucleus était caché par le repli tégumentaire antérieur et par ceux du début

de la région caudale; le repli antérieur, peu élevé, offrait à son sommet deux crêtes dentées réunies en avant, disposition que nous n'avons constatée chez aucune des autres espèces de *Firola*. La masse glandulaire nucléenne piriforme et assez renflée était recouverte en partie par 22 petites digitations branchiales; ces digitations de forme triangulaire ou mieux losangique étaient courtes et proportionnellement pas trop inégales entre elles, les plus longues occupaient surtout la face gauche du nucleus.

La région caudale de *Firola Gegenbauri* se fait remarquer surtout par son peu de longueur et par son aspect de pyramide multi-angulaire. Nous avons d'abord la crête dorsale qui est en quelque sorte formée par la réunion de deux petites crêtes dentées embrassant le nucleus; puis de chaque côté deux crêtes longitudinales bien marquées qui prennent naissance sous le nucleus et même un peu en avant de lui; toutes ces cinq crêtes sont fortement dentelées et vont aboutir à une toute petite nageoire caudale bilobée, disposée horizontalement. Aucune trace de denticules ou de tubercules à la surface de cette nageoire.

Cavité buccale. — A la face dorsale de cette cavité, près de l'orifice, nous avons de chaque côté de la ligne médiane une rangée divergente de cinq crochets chitineux assez forts (Pl. III, fig. 47); ces crochets palatins n'offrent pas entre eux une différence de taille bien considérable, le premier seul a environ le tiers du volume du troisième qui me paraît être le plus gros. Tous ces crochets d'un jaune ambré possèdent une striation longitudinale assez marquée.

Autour de l'orifice buccal, même à l'entrée, nous trouvons deux ou trois rangées circulaires de petits crochets chitineux, jaune-pâle, très acérés; ces crochets (Pl. III, fig. 48) sont clairsemés à la face ventrale, tandis qu'ils sont très rapprochés entre eux latéralement et à la face dorsale.

La membrane linguale possédait chez la *Firola Gegenbauri* 25 rangées transversales de dents, ayant chacune la formule ordinaire 2,1,1,1,2.

Les différences de taille entre les dents des diverses rangées n'étaient pas ici bien considérables, ainsi la dent médiane de la 16^{me} rangée (Pl. III, fig. 49) chez la femelle, n'était qu'une fois et demi plus grosse que celles des premières rangées; chez le mâle les différences étaient plus marquées et les dents médianes proportionnellement plus larges (Pl. III, fig. 50). La partie basilaire de la dent médiane chez la femelle avait aussi la forme d'un rectangle guère plus allongé que long, tandis que ces mêmes pièces radulaires chez le mâle avaient une largeur double de la longueur.

Quant aux denticules des dents médianes de la femelle ils étaient atrophiés, à peine si celui du milieu peut se distinguer (Pl. III, fig. 49); chez le mâle nous trouvons un denticule central relativement assez fort, de chaque côté duquel l'on trouve 2 ou 3 denticules rudimentaires.

Les dents intermédiaires de la femelle avaient leur bord interne (Pl. III, fig. 49) un peu comme déchiqueté, ce qui nous ferait supposer que peut-être la radula de cet individu femelle était malade, car chez le mâle le bord interne de ces mêmes pièces était plus arrondi; la cuspide (ou denticule postérieur) était courte, massive et un peu recourbée en dedans.

Les dents latérales possédaient leurs formes ordinaires; elles étaient assez grêles dans toute leur longueur et offraient une coloration jaune-pâle, au lieu d'être d'un jaune ambré foncé comme les dents médianes et intermédiaires de la partie étalée de la radula.

Nous terminerons l'étude des *Firola* de la *PRINCESSE-ALICE* par une courte description de la *Firola Talismani;* ce type pris pendant la campagne du *TALISMAN* offre quelques caractères qui le rapprochent de la dernière espèce que nous venons de décrire.

Firola Talismani, A. Vayssière

(Pl. II, fig. 18-21)

Firola Talismani, A. Vayssière (**53**).

« Surface du corps parsemée uniformément de petits tubercules coniques; une » quinzaine de petites digitations branchiales triangulaires entourent le sommet du » nucleus; nageoire assez grande, très arrondie.

« Nombreux petits crochets péribuccaux.

« Dent médiane à base trois fois et demi plus large que longue, avec une forte » cuspide centrale de chaque côté de laquelle se trouvent 4 à 5 denticules moins forts » allant en diminuant de l'interne vers le plus externe. »

Dimensions de ce Mollusque : 51^{mm} de long.

Cet animal, très contracté par un séjour d'une vingtaine d'années dans l'alcool, nous a paru ne pas posséder de nageoire caudale bilobée à l'extrémité de son corps, celui-ci se terminait par un prolongement cylindro-conique assez grêle; cette disposition est-elle due à la destruction partielle de cette région du corps, ou bien nous trouvons-nous en présence d'un caractère spécial? N'ayant constaté aucune trace bien certaine de destruction de ces petits lobes, nous croyons qu'il font réellement défaut.

Dans tous les cas, ce Mollusque, en dehors de la configuration spéciale de ses dents médianes et intermédiaires (Pl. II, fig. 18 et 19) et avec des dents latérales (Pl. II, fig. 20) assez massives, possédait, comme la *Firola Gegenbauri*, un anneau de denticules à l'entrée de la cavité buccale (Pl. II, fig. 21), caractère que nous n'avons constaté que chez ces deux espèces.

Genre **Firoloïda,** Lesueur 1817

« Aspect général d'une *Firola*, corps transparent, allongé, cylindrique, brusque- » ment tronqué en arrière; tête proboscidiforme, pourvue d'une paire de tentacules » peu développés, parfois presque atrophiés; nucleus terminal ou subterminal, avec

» des digitations branchiales très petites, peu visibles; petit appendice caudal articulé » terminant l'extrémité postéro-inférieure du corps. Nageoire ventrale ovoïde, de » grandeur moyenne, munie chez les mâles d'une petite ventouse placée à la partie » antéro-supérieure.

« Pas de coquille.

« Radula ayant pour formule 2,1,1,1,2. — Dents médianes, dont les dilatations » latérales se prolongent beaucoup postérieurement, circonscrivant un espace vide » trapézoïdal au fond duquel se trouvent les denticules; dents intermédiaires et laté- » rales assez semblables à celles des *Firola*. »

Deux espèces de *Firoloïda* ont été récoltées pendant les campagnes de l'*Hirondelle*, aucun exemplaire n'a été pris pendant celles de la *Princesse-Alice;* ces espèces sont : *Firoloïda Desmaresti* et *Firoloïda Kowalewskyi*.

Firoloïda Desmaresti, Lesueur 1817

(Pl. IV, fig. 66-68; Pl. V, fig. 69-70 et 76)

Firoloïda Desmaresti, Lesueur.
Firoloïda Lesueurii, Souleyet 1852.

« Corps fusiforme allongé, lisse, avec appendice terminal articulé chez la » femelle, avec petits renflements de loin en loin chez le mâle; deux tentacules assez » développés chez le mâle, très rudimentaires chez la femelle; nageoire ventrale » insérée vers le milieu du corps, un peu en arrière.

« Dents médianes pourvues de 5 à 7 denticules, le central à peine trois fois plus » gros que les latéraux et deux fois plus longs. »

Dimensions : 11 à 15^{mm} de longueur.

Campagne de 1888 : Stn. 215, surface. Deux spécimens.

Le 3 août 1888 deux individus étaient pris dans l'Atlantique au moyen du chalut de surface, entre trois et quatre heures du matin; le plus gros de ces animaux avait 12^{mm} de longueur, l'autre près de 7^{mm}. Quelques spécimens que j'ai reçus de Messine ces derniers temps, avaient de 13 à 15^{mm} de longueur.

Les tissus de ces Mollusques sont très hyalins, avec une légère teinte opaline, mais un séjour assez long dans l'alcool atténue cette transparence et l'on peut alors distinguer avec peine les organes internes si visibles chez les individus frais.

La surface du corps chez tous les *Firoloïda Desmaresti* est complètement lisse quel que soit le sexe de l'animal.

Le corps est très allongé, cylindrique en son milieu, conique en avant, un peu moins en arrière; le nucleus relativement petit est terminal ou mieux subterminal; la nageoire insérée vers le milieu du corps est située plutôt un peu en arrière. Cette

nageoire, qui est très ovoïde, sa partie en pointe dirigée postérieurement, a un diamètre longitudinal double de son diamètre transversal; quant au pédoncule d'insertion il est assez étroit et arrive à peine au tiers du grand diamètre.

La région céphalo-proboscidienne était droite, tout à fait sur le prolongement du corps; les yeux gros, bien arrondis, assez rapprochés l'un de l'autre, présentaient un peu en avant et en dehors une paire de tentacules d'un millimètre de longueur chez le mâle (Pl. v, fig. 69), à peu près atrophiés chez la femelle.

Les autres caractères que nous avons à signaler sont des caractères sexuels : ainsi la présence de la ventouse, qui se trouve placée chez les *Firoloïda* sur le bord antérieur de la nageoire, un peu supérieurement; cette ventouse est ovoïde et de petite taille.

Contre la face droite du nucleus chez les mâles (Pl. iv, fig. 68 et Pl. v, fig. 69) nous avons un renflement pédonculé *Pg* organe glandulaire spécial analogue à l'organe glandulaire flagelliforme des *Firola* (Pl. iii, fig. 33, 40 et 41), puis deux corps ovoïdes *g*, autres glandes annexes entourant l'orifice sexuel; c'est au-dessus de la glande supérieure que se trouve le cœur *c*.

L'appendice caudal *a.c.* prend naissance, chez le mâle, au sommet d'un mamelon charnu, conique, placé sous le nucleus, et formant l'extrémité du corps; cet appendice est filiforme, présentant à des distances variables quelques petits renflements ovales de grosseurs différentes.

Chez la femelle (Pl. iv, fig. 67) l'appendice caudal *a.c.*, multiarticulé, plus gros, à surface grenue, s'insère directement sous le nucleus, un peu en avant de deux petits lobes linguiformes *p* qui terminent le corps. Un peu en arrière, mais au-dessus, se trouve un large orifice, creusé dans la masse glandulaire brunâtre du nucleus; de cet orifice, sorte d'ouverture sexuelle, sort un long ruban nidamentaire ou mieux cylindre ovigère, au moins aussi long que le corps, retenu à lui par une sorte de pédoncule attaché à l'intérieur de l'orifice sexuel.

Ce cylindre ovigère a supérieurement ses parois très transparentes et lisses; les œufs qui y sont contenus sont proportionnellement assez gros, sphériques et d'une teinte brun-jaunâtre (Pl. iv, fig. 67, *o*); mais plus bas l'on remarque que les œufs, au lieu d'être en masse, se placent les uns à la suite des autres, s'isolent et que l'enveloppe du tube dans ces parties offre alors des étranglements transversaux plus ou moins marqués; la surface de ces parties annelées montre de fines stries longitudinales (Pl. v, fig. 76) assez distantes les unes des autres.

Il est probable que ces sortes d'anneaux ovigères doivent pouvoir se détacher séparément dès que l'embryon est sur le point de sortir de l'œuf, et ainsi indépendants il est plus facile aux larves véligères de se débarrasser de cette enveloppe protectrice.

Radula. — La membrane linguale du plus grand des deux *Firoloïda* de la station 215 possédait une vingtaine de rangées de dents; ces petites pièces, vu leur extrême exiguité, sont très difficiles à isoler et si l'on ne cherche pas à les séparer les unes des autres, l'on ne peut pas les observer avec netteté.

Vues à un fort grossissement (450 fois en diamètre) les dents médianes (Pl. IV, fig. 66) m'ont présenté une portion basilaire carrée, une fois et demi plus large que longue qui se prolonge en arrière par deux fortes branches lamelleuses un peu divergentes. Dans l'échancrure ainsi produite, même au fond, se trouvent de 5 à 7 denticules, celui qui est au centre, trois fois plus fort que les autres, est aussi un peu plus long.

La forme de la dent que nous venons de décrire est celle d'une de ces pièces insérées dans la partie postérieure de la langue, mais les dents médianes des premières rangées (Pl. V, fig. 70 *m)* ont leur formes extérieures plus nettement accusées, leur base est moins longue, et leurs denticules généralement au nombre de sept.

Quant aux dents intermédiaires (Pl. IV, fig. 66 et Pl. V, fig. 70) elles offrent beaucoup d'analogie avec celles des *Firola*. Le prolongement du bord interne arrondi des dents intermédiaires est long et assez large; quant à sa cuspide elle est forte, courte et légèrement incurvée vers la ligne médiane. La première dent latérale est un peu plus longue que la seconde.

Firoloïda Kowalewskyi, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 61-65)

« Corps fusiforme allongé, lisse, terminé par une portion trilobée; tentacules peu » apparents, surtout chez la femelle; nageoire ventrale petite, ovale arrondie, insérée » un peu en arrière du milieu.

« Dents médianes pourvues de 7, le plus souvent de 5 denticules, le central » environ 5 fois plus long et plus gros que les latéraux. »

Dimensions : 22^{mm} de longueur.

Campagne de 1885 : Stn. 15, surface. — Stn. 17, surface.

Cette nouvelle espèce que nous dédions au regretté professeur russe Alexandre Kowalewsky en souvenir des rapports cordiaux que nous avons entretenus avec lui de 1878 à 1901 date de sa mort, a été établie avec des individus pêchés dans l'Atlantique.

Parmi les six individus recueillis dans ces deux stations il y avait 4 individus femelles et 2 mâles.

Ces Mollusques avait une coloration blanc-jaunâtre sale et leurs tissus, sous la longue action de l'alcool, étaient devenus presque opaques.

Le corps de cette espèce était proportionnellement un peu moins allongé que celui de *Firoloïda Desmaresti*, toujours disposé en arc; la région proboscidienne était plus nettement séparée de la tête par un léger étranglement circulaire.

Le nucleus, tout à fait terminal, nous a paru être plus volumineux que celui de la précédente espèce; même sous sa masse glandulaire (Pl. IV, fig. 61 et 62), se trouve

un prolongement charnu trilobé qui constitue l'extrémité caudale. Cette portion du corps de *Firoloïda Kowalewskyi* est assez caractéristique pour distinguer cette espèce de *F. Desmaresti*; sur le prolongement du corps nous avons d'abord un lobe médian, sorte de pyramide comprimée dont l'arête supérieure est seule distincte. Ce lobe médian (Pl. IV, fig. 62), offre de chaque côté, inséré un peu dorsalement, un lobe latéral plus petit en forme de denticule crochu à concavité interne et dont le bord externe englobe la partie inféro-antérieure du nucleus, puis va se perdre à la surface du corps.

Sur notre dessin (Pl. IV, fig. 61) qui représente un individu femelle, l'on voit sortir de la face inférieure un long ruban nidamentaire; son mode d'insertion, que le suivant (Pl. IV, fig. 62) met plus en relief, est identique à celui que nous avons déjà constaté chez *Firoloïda Desmaresti*. Le pédicule reliant la partie ovigère à l'orifice sous-nucléen (orifice génital) est ici beaucoup plus long.

Quant à la structure du ruban elle serait différente; son enveloppe externe est plus hyaline et possède, sur toute sa longueur, de petites striations annulaires, un peu irrégulières, ne correspondant à aucune division intérieure. Les œufs qui sont légèrements ellipsoïdaux, arrivés à un certain degré de développement larvaire, c'est-à-dire au moment de l'éclosion de la larve véligère, sortent par l'extrémité libre du ruban qui s'est déchirée en ce point.

Tous ces œufs, avaient une coque membraneuse brune, très hyaline, abritant un contenu vitellin brun-noirâtre.

La musculature superficielle de la nageoire ventrale était assez visible et venait se terminer sur les bords mêmes de cet organe, donnant un aspect annelé à la partie claire de la nageoire.

Radula. — Le ruban lingual offrait de 22 à 27 rangées transversales de dents suivant la taille de l'individu; l'inégalité de grosseur de ces pièces chitineuses variait du simple à un peu plus du double suivant que l'on observait celles des premières rangées ou celles des dernières.

Les dents médianes (Pl. IV, fig. 64), présentaient, en avant de la plaque chitineuse quadrangulaire qui forme le corps de celles-ci, une portion demi-membraneuse *d* qui devait très probablement exister dans la radula de *Firoloïda Desmaresti*, bien que nous n'ayons pas pu la voir, vu l'extrême petitesse de ces dents chez ces Mollusques. Cette portion membraneuse est normalement cachée par le corps de la dent précédente.

Quant à la dent elle-même, elle possède deux branches postérieures deux fois plus longues mais un peu moins massives que celles des dents médianes de *F. Desmaresti*, et ce même allongement nous le retrouvons dans le denticule central de cet organe qui a près de cinq fois la longueur des 4, 5, ou 6 petits denticules latéraux.

Les dents intermédiaires (Pl. IV, fig. 65 *i*), offrent un prolongement lamelleux interne un peu moindre mais à contour droit; leur denticule est également droit et ne décrit pas avec le bord postérieur des dents une ligne aussi concave que chez les *F. Desmaresti*.

Les dents latérales ne présentent pas, chez les *Firoloïda Kowalewskyi*, de caractères spéciaux s'éloignant de ceux que l'on trouve chez les mêmes organes des *Firoloïda Desmaresti* et aussi des *Firola*.

2me Section. — *ATLANTÉACÉS*

« Hétéropodes ayant leur masse viscérale complètement enfermée dans la cavité » générale du corps, ce dernier étant recourbé et rétractile dans une coquille spirale. »

Les autres Hétéropodes recueillis durant les expéditions de la *PRINCESSE-ALICE* ou au large de Monaco, font tous partie de la famille des Atlantidés qui forme à elle seule la section des Atlantéacés.

Avant de décrire chacune des espèces trouvées nous allons donner les diagnoses de la famille puis des genres auxquels ces Mollusques appartiennent.

Ces diagnoses ont été établies par nous d'après nos recherches et avec l'aide des ouvrages spéciaux de Souleyet (**19**), Gegenbaur (**21**), Rattray (**16**), et également avec celui du Manuel de Conchyliologie de P. Fischer (**18**).

N'ayant eu souvent à notre disposition que des coquilles vides, ou quelques animaux très contractés par l'alcool ou le formol, nous n'avons guère pu nous occuper de l'organisation interne ainsi que du facies de ces Mollusques malgré tout le désir que nous avions de nous rendre compte par nous-même de l'exactitude de tous les caractères anatomiques signalés par nos prédécesseurs.

Famille ATLANTIDÉS

« Mollusque grêle, possédant une tête allongée, subcylindrique; tentacules » coniques sur la base postéro-externe desquels se trouvent des yeux très volumineux; » sac viscéral et coquille enroulés; branchies situées dans une cavité dorsale; pied » divisé transversalement en une partie postérieure operculigère, bien développée, » représentant le métapodium, et une partie antérieure, comprimée latéralement, » constituant le propodium et le mésopodium; ce dernier (le mésopodium) est pourvu » d'une petite ventouse.

« Radula allongée, trapézoïde, possédant de nombreuses rangées de dents ayant » pour formule, 2,1,1,1,2; dent médiane uni ou tricuspide, dent intermédiaire uni » ou bicuspide avec processus interne obtus et assez développé, dents latérales » arquées et aculéiformes.

« Mâchoires lamelleuses latérales et rudimentaires.

« Coquille spirale discoïde, multispirée, avec une ouverture fermée par un » opercule corné. »

Deux genres d'Atlantidés étaient représentés parmi les types que nous avons reçus, ce sont les genres *Atlanta* et *Oxygyrus*, le premier par quatre espèces, l'autre par une seule.

Genre **Atlanta**, Lesueur 1817

Steira, Eschscholtz 1825.

« Mâchoires? — Radula à dents médianes unicuspidées, et à dents intermédiaires » bicuspidées.

« Coquille fragile, transparente, discoïdale, plus ou moins comprimée, à carène » saillante; sommet dextre formant un petit nucleus du côté droit; ouverture ovale, » étroite, profondément échancrée en avant de la carène; bords simples tranchants. » Opercule subtrigone, portant un petit nucleus apical, à spire dextre. »

Atlanta Lesueuri, Souleyet 1852

(Pl. v, fig. 77)

Atlanta Lesueuri, Souleyet (**19**), pl. 20, fig. 1 à 15.

« Test transparent blanchâtre, ovale discoïde, carène large, très fragile, pellucide, » se prolongeant entre le dernier et l'avant dernier tour; spire petite, déprimée, à » trois tours, le dernier très grand, sillonné transversalement; ouverture ovale aiguë, » fissurée en dessus, péristome aigu, un peu réfléchi, avec prolongements arrondis » sur les côtés. Opercule pellucide, ovale-aigu, paucispiré. »

Campagne de 1902 : Stn. 1258, profondeur 1900^{m}. — Stn. 1269, profondeur 1473^{m}.

Toutes les coquilles d'*Atlanta* prises dans les stations 1258 et 1269 appartiennent à cette espèce sauf deux de la station 1258 qui se rapportent au type *Oxygyrus Keraudreni*. Le dessin que nous donnons (Pl. v, fig. 77) permet de bien se rendre compte du galbe présenté par ces coquilles ainsi que de l'aspect de leur surface.

Les deux premiers tours sont à surface lisse, puis la coquille offre des ondulations transversales qui vont en s'accentuant; dans la partie lisse ou à peu près lisse les tours de spire sont contigus, puis à partir du troisième ils s'écartent, ce dernier n'étant plus en rapport que par une mince lame, sorte de carène interne qui est en réalité la continuation de la carène externe du quatrième tour. Cette carène toujours très abîmée chez les divers exemplaires, devait avoir une largeur deux à trois fois plus considérables que les parties représentées dans notre figure.

Souleyet donne les dessins de plusieurs spécimens de ce type (**19**, pl. 20), ce sont surtout ceux des figures 9 à 15 qu'il regarde comme appartenant à une simple variété (p. 382) de cette espèce d'*Atlanta* qui se rapprochent le plus de nos coquilles.

Les sinuosités transversales sont seulement plus accusées chez quelques individus recueillis par la *Princesse-Alice* que chez ceux représentés par Souleyet.

Toutes ces coquilles étant vides, il ne nous a pas été possible d'étudier la structure de la radula ni même celle de l'opercule de l'*Atlanta Lesueuri*.

C'est dans le courant de l'année 1902 que toutes ces coquilles mortes ont été ramenées par la drague, les unes le 14 mai (Stn. 1258) au large de Monaco par 1900^{m} de profondeur; les autres dans l'Atlantique, à peu de distance de Gibraltar (Stn. 1269) le 24 juillet par 1473^{m} de profondeur.

Atlanta Peroni, Lesueur 1817

(Pl. VI, fig. 86-89)

« Test translucide, blanchâtre ou rosé; coquille ovale discoïde, lenticulaire, » comprimée; carène large se prolongeant entre le troisième et le quatrième tour de » spire; la base d'insertion de la carène offre chez les gros individus une coloration » ambrée. Spire petite, déprimée, sauf le dernier tour qui est très grand, sillonné » transversalement de stries d'accroissement plus ou moins accentuées, ayant en » outre chez les jeunes un aspect finement chagriné.

« Ouverture ovale-aiguë, fissurée en dessus.

« Opercule transparent, ovale allongé, à nombreux tours de spire accentués et » à nucleus tout à fait excentrique.

« Radula de soixante rangées transversales de dents; dents médianes pourvues » d'un denticule central, grêle et assez long; dents intermédiaires à processus antéro- » interne un peu fongiforme, et munies de deux denticules très inégaux, bien » distincts l'un de l'autre, l'interne fort et légèrement incurvé en dedans, l'externe » rudimentaire, droit ou un peu crochu; dents latérales courtes, incurvées et à » partie basilaire assez forte. »

Dimensions de la coquille : 2 à 7^{mm} dans son grand diamètre et 1,7 à 6^{mm} dans son petit diamètre.

Campagne de 1885 : Stn. 16, surface.
Campagne de 1887 : Stn. 139 et 145, surface.
Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}.
Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.
Campagne de 1901 : Stn. 1123, profondeur 1786^{m}.
Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}.

L'*Atlanta Peroni* est l'espèce la plus répandue dans l'Atlantique, elle a été trouvée vivante à la surface de la mer, parfois en quantité dans les quatre stations 16, 139, 145 et 815; on a aussi pêché à plusieurs reprises des coquilles vides, à des profondeurs variant entre 1550 et 1900^{m} (Stn. 683, 698, 1123 et 1334).

Cette espèce qui a été décrite par Lesueur (28) en 1817, offre quelques variations et passe insensiblement à la forme que nous venons de décrire et que Souleyet a dénommée *A. Lesueuri.*

Nous avons représenté (Pl. VI, fig. 89) le type de *A. Peroni* le plus marqué, celui dont les caractères sont le plus accusés; la coquille qui nous a servi de modèle était bien adulte sans être notre plus grande, elle avait environ 5^{mm} de diamètre dans le sens le plus large, mais certaines d'entre elles arrivaient à 7^{mm} et plus.

Radula. — Avant d'aller plus loin dans la description de la coquille, faisons connaître la structure de cet organe.

La radula se compose d'une soixantaine de rangées transversales de dents, dents très hyalines, d'une coloration légèrement ambrée; les dimensions de ces pièces vont graduellement en augmentant de la 1^{re} rangée à la 40^{me}, mais à partir de ce point leur taille reste constante.

Les dents médianes, à base quadrilatérale, presque carrée chez les plus petites, plus large que longue chez les autres, offrent sur le milieu de leur bord postérieur une cuspide ou denticule droit, très pointu, grêle et assez long (Pl. VI, fig. 88 *m);* sur les bords de la région basilaire, toujours du même côté, nous trouvons deux prolongements très divergents assez grêles.

Les dents intermédiaires, en dehors de leur partie basilaire lamelleuse qui varie peu d'une espèce à l'autre, montrent sur le côté interne de cette région qui forme en réalité le corps de la dent, deux denticules très inégaux insérés en arrière; l'un, le plus interne, est très fort, long, à pointe effilée, dirigée vers la ligne médiane; l'autre, huit à dix fois plus petit, légèrement crochu en dedans, est séparé du précédent par une petite échancrure (Pl. VI, fig. 88 *i).*

Tout à fait intérieurement mais en avant, nous avons un processus saillant plus ou moins fongiforme; ce processus, chez certains individus, peut être moins développé et alors en forme de coin arrondi (Pl. VI, fig. 89).

Les dents latérales *l, l'* sont proportionnellement assez fortes, surtout dans leur portion basilaire, unguiformes, très recourbées, leur pointe n'atteignant pas les denticules des dents intermédiaires sur lesquelles elles reposent.

Coquille. — L'organe testacé que nous avons représenté (Pl. VI, fig. 86) vu par sa face droite, constitue une coquille de trois tours et demi; le dernier tour, formant à lui seul la majeure partie de celle-ci, est séparé du reste du corps par un intervalle qui va progressivement en augmentant mais qui est occupé par le prolongement de la carène. C'est sur le bord dorsal du dernier tour que la carène se développe en largeur, sauf près de l'ouverture de la coquille où elle s'atténue assez rapidement.

La coquille est lenticulaire, comprimée, offrant sur le milieu de sa face droite un tortillon ou sommet de la spire peu proéminent, tandis que sur sa face gauche nous trouvons un ombilic peu profond.

La coloration du test est uniformément blanc-opalin chez les individus de grande taille, tandis que chez les autres, surtout ceux pris vivants à la surface de la mer, les

parois de la coquille sont plus hyalines et d'une teinte rosée ou rose violacée; ce dernier caractère était surtout très marqué chez les petites *Atlanta Peroni* prises à la station 815. La plupart des grands individus, ceux ayant de 4 à 8^{mm} de diamètre, possédaient le long de la base d'insertion de leur carène, sur la dernière moitié du dernier tour, une bande d'un beau jaune-ambré; nous avons représenté cette bande dans notre dessin par une ombre noire très accentuée.

La surface de la coquille offre, dans toute son étendue, de fines stries d'accroissement, un peu plus marquées de distance en distance, mais cette surface n'est jamais onduleuse comme celle des coquilles d'*Atlanta Lesueuri* (Pl. v, fig. 77). Les stries d'accroissement sont souvent masquées chez les jeunes individus pris à la surface de la mer par un revêtement chagriné, sorte de fine cuticule que les coquilles mortes doivent perdre rapidement par le fait du frottement de leurs surfaces sur des corps étrangers.

L'orifice de la coquille, de forme ovale allongée, possède du côté dorsal une scissure assez profonde.

L'opercule (Pl. vi, fig. 87) est très hyalin, de forme ovale allongée comme l'ouverture de la coquille; il est un peu rétréci en avant dans la région qui contient le nucleus paucispiré (deux tours de spire étroits), cette région ne forme qu'un dixième de la surface totale de l'opercule, le reste est occupé par des striations transversales concentriques très marquées.

Atlanta quoyana, Souleyet

(Pl. v, fig. 78-81)

Atlanta quoyana, Souleyet (**49**), p. 383-384, pl. 20, fig. 16-22.

« Test transparent blanchâtre très hyalin, discoïde, à carène large et très fragile; » spire de 4 à 5 tours conique et assez proéminente; le dernier tour très grand » surtout dans sa seconde moitié est très finement strié transversalement ainsi que » les précédents. Ouverture ovale aiguë à fissure dorsale peu marquée.

« Opercule vitré, ovale, mince et très transparent, tours peu distincts.

« Radula de 27 à 29 rangées; dents médianes avec denticule central court et » très acéré; dents intermédiaires unicuspidées, dents latérales trapues, peu recour- » bées et presque aussi longues que les intermédiaires. »

Dimensions : de o^{mm} 5 à 1^{mm} 5 de diamètre.

Campagne de 1888 : Stn. 208, surface. Plusieurs spécimens.

Cette espèce de petite taille a été prise le 31 juillet 1888, à la surface de la mer, dans l'archipel des Açores, près de Santa-Cruz, port de l'île de Flores; une trentaine d'individus ont été capturés dont le diamètre variait de o^{mm} 5 à 1^{mm} 5.

Sur ces Mollusques très contractés par un séjour de plus de quinze ans dans

l'alcool, il ne nous a pas été possible, malgré leur transparence relative, de bien distinguer sous le microscope le facies de l'animal rétracté dans sa coquille; aussi notre dessin (Pl. v, fig. 78) ne donne en réalité que la silhouette de l'animal, le mufle et l'extrémité de la nageoire se distinguant seuls, le pied avec son opercule, placé plus en arrière ne se voyait pas, par contre les yeux formaient deux grosses taches noires dans le milieu desquelles l'on pouvait apercevoir plus ou moins vaguement les contours des cristallins.

En brisant la coquille, il était alors possible, par dissociation, de distinguer un peu mieux diverses parties du corps de ces animaux; les tentacules ou rhinophores formaient deux prolongements cylindro-coniques striés transversalement par le fait de la contraction, à leur base se voyaient plus distinctement les yeux avec leurs gros cristallins très réfringents. Le pied trop rétracté, avait l'aspect d'une proéminence sans forme bien définie faisant corps avec la nageoire; à sa partie postérieure se trouvait attaché l'opercule. La ventouse du mésopodium ne pouvait se voir sur aucun des individus que nous avons dilacérés.

En déchirant les téguments de la région céphalique de plusieurs de nos *Atlanta quoyana* nous avons pu mettre à découvert le bulbe buccal et obtenir ensuite par une dissection très minutieuse, sous une très forte loupe, quelques radulas ou fragments de radula. Nos recherches pour trouver sur les parties latérales de la cavité buccale des traces de mâchoires ont toujours été négatives; il peut se faire que ces organes fassent tout à fait défaut aux Mollusques appartenant au genre *Atlanta*.

Radula. — Cet organe, suivant la taille de l'individu, offrait de 17 à 29 rangées transversales ayant pour formule 2,1,1,1,2.

Il existe une assez grande inégalité dans la grosseur des dents suivant les rangées, celles des premières rangées sont 2 à 3 fois plus petites dans toutes leurs dimensions que celles des 20^{me} à 25^{me} rangées.

La dent médiane (Pl. v, fig. 81 *m)* n'offre qu'un seul denticule central assez fort, sans aucune trace de denticules latéraux; la dent intermédiaire *i* possède, en dehors de sa cuspide interne acérée, un autre denticule plus petit du côté externe, disposition que nous ne retrouverons pas chez les dents intermédiaires des *Oxygyrus*; les dents latérales *l*, *l'* sont assez trapues, leur extrémité est légèrement crochue.

Jusqu'à présent les pièces de la radula n'ont été étudiées que très sommairement par nos prédécesseurs et les dessins qu'ils en donnent sont trop insuffisants pour pouvoir s'en servir en vue de la classification spécifique de ces Mollusques; il en est ainsi des dessins que l'on trouve dans les ouvrages de Souleyet et de Gegenbaur. Non seulement les détails de structure de chaque dent ne sont pas représentés, mais même il n'est pas possible de distinguer les dents intermédiaires des dents latérales.

Il est vrai que, vu la petitesse de toutes ces *Atlanta*, l'isolement de la radula est toujours très difficile et que souvent l'on est réduit, pour étudier cet organe sous un fort grossissement microscopique, à comprimer la partie antérieure du mufle sans même essayer d'en retirer le bulbe buccal.

Coquille. — L'organe testacé de l'*Atlanta quoyana* décrit 4 à 5 tours de spire chez les plus gros individus, ceux de $1^{mm}5$ de diamètre, le dernier tour constituant les $14/15^{mes}$ de la surface totale de la coquille. Sur l'une des faces, la droite, celle que nous avons représentée (Pl. v, fig. 78), l'on peut suivre la marche de tous les tours de cette spire proéminente, tandis que sur l'autre, la gauche, nous trouvons un ombilic assez profond dans lequel l'on ne distingue qu'un tour en dehors du dernier.

La carène paraît être très large, mais chez aucun de nos individus elle n'était conservée intégralement; nous l'avons donnée dans notre dessin telle qu'elle se trouvait chez l'individu que nous avons représenté.

En fait de structure du test, avec un grossissement de 75 fois en diamètre, l'on ne distingue à la surface de la coquille qu'une fine striation transversale produite par les nombreuses stries d'accroissement, ainsi qu'un léger revêtement granuleux.

Le dernier tour est, chez cette espèce, directement en rapport avec le précédent; l'ouverture toujours plus ou moins brisée ne nous a pas permis d'en pouvoir établir le contour exact et de distinguer l'importance de la fissure placée en avant de la carène sur les dessins donnés par Souleyet.

Cette coquille est lenticulaire, aplatie.

L'opercule que l'on ne peut séparer complètement des fragments musculaires qui s'y attachent, ne s'est montré jamais d'une façon assez nette pour pouvoir en faire un bon dessin; nous sommes obligé d'en donner un croquis (Pl. v, fig. 80) montrant un peu vaguement l'aspect qu'il présente.

Cette espèce d'*Atlanta* que Souleyet signale comme ayant été prise dans le Pacifique se trouverait également dans l'Atlantique et dans la Méditerranée; toutes ces espèces d'Hétéropodes ont, comme on le voit, une aire géographique considérable par suite de leur genre de vie exclusivement pélagique. Souleyet le fait constater à plusieurs reprises dans son ouvrage sur ces Mollusques, pour diverses espèces telles que *Atlanta Peroni*, *A. inclinata*, *A. Rangi*,...

Atlanta inclinata, Souleyet

(Pl. vi, fig. 90-98)

Atlanta inclinata, Souleyet (**19**), p. 375, pl. 19, fig. 9 à 15.

« Test translucide, jaunâtre ou gris-jaunâtre; coquille lenticulaire assez bombée,
» à face droite ou en forme de cône surbaissé et à face gauche à creux ombilical très
» accentué; carène très large, pénétrant sur une certaine longueur entre le dernier et
» l'avant-dernier tour. Spire de 6 à 7 tours, le dernier formant presque toute la
» coquille, tandis que les 4 à 5 premiers constituent un cône très proéminent incliné
» ventralement. Surface externe du test avec fines stries d'accroissement ondulées et
» nombreuses, lignes longitudinales ponctuées produites par de petites granulations.

« Ouverture ovale très arrondie; opercule très transparent, ovale arrondi à stries

» d'accroissement transversales se terminant au sommet par 2 ou 3 grands tours de » spire.

« Radula de 70 à 80 rangées transversales de dents; dents médianes avec fort » denticule central, court et très large; dents intermédiaires bicuspidées, les deux » denticules inégaux (l'interne trois fois plus fort) insérés sur un prolongement; dents » latérales assez grêles, peu recourbées, presque aussi longues que les intermé- » diaires. »

Dimensions de la coquille : 2^{mm} à $2^{mm}6$ dans le grand diamètre sur $1^{mm}6$ à 2^{mm} dans le petit.

Campagne de 1887 : Stn. 134, surface.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.

Dans le tube des Hétéropodes pris à la station 137 nous avons trouvé plusieurs individus bien conservés appartenant à cette espèce, et tous les autres au nombre d'une douzaine proviennent de la station 815; ils ont tous été pris dans l'Atlantique au large des Açores ou des Canaries.

C'est à l'ouvrage de Souleyet (**49**) qu'il faut nous reporter pour avoir une description de cette espèce et aussi pour trouver de bonnes figures de la coquille avec ou sans l'animal; certaines d'entre elles, surtout celle qui porte le n° 9 (Pl. 19) donne une idée très exacte de l'animal dans sa coquille. C'est à cette figure que nous renverrons le lecteur, n'ayant jamais eu à ma disposition d'*Atlanta inclinata* vivante.

Les descriptions que nous allons donner des pièces radulaires ont été établies d'après l'étude de plusieurs bulbes pris sur des individus des deux stations; il en a été de même pour les coquilles.

Radula. — Cet organe constitue une lamelle en forme de triangle isocèle très allongé en avant, et une lame d'un diamètre constant dans sa moitié postérieure.

Nous donnons (Pl. vi, fig. 96) un croquis d'une des radulas étalées, vue à un grossissement de 100 fois en diamètre. Le nombre des rangées transversales de dents varie de 70 à 80; la formule étant toujours 2,1,1,1,2.

La dent médiane (Pl. vi, fig. 97 *m*) possède un seul fort denticule central, court et à base très large, sans trace de denticules annexes; les côtés du corps de la dent se prolongent en denticules recourbés en dedans.

Les dents intermédiaires ont une portion basilaire en forme de lame transversale, arrondie en avant, et presque droit en arrière comme chez les autres espèces d'*Atlanta*, mais les parties différenciées sont les denticules et le processus interne. Les deux denticules n'offrent pas ici une bien grande inégalité, l'interne n'est environ que trois fois plus fort que l'externe; ces deux denticules sont un peu divergents et semblent insérés sur une sorte de pédoncule (Pl. vi, fig. 97 *i* et 98), disposition que l'on ne trouve ni chez l'*Atlanta quoyana*, ni chez l'*A. Peroni*. Quant au processus interne il est fort, cylindrique, à sommet arrondi.

Les deux dents latérales, peu arquées et aculéiformes, à base relativement étroite,

sont presque aussi longues que la dent intermédiaire sur laquelle elles reposent (Pl. VI, fig. 97*l*, *l'*), ne laissant à découvert que les denticules et le processus.

Nous n'avons trouvé aucune trace de mâchoires.

Coquille. — Nous donnons à un fort grossissement le dessin de deux coquilles vues du même côté, pour montrer les différences que l'on constate dans l'aspect de la surface suivant que l'on examine des coquilles desséchées ou bien des coquilles conservées dans l'alcool.

La figure 90 (Pl. VI) donne le facies d'une coquille bien adulte, laissée longtemps à sec; les stries d'accroissement très fines, sinueuses, peu marquées, surtout dans les cinq premiers tours, ne sont presque pas atténuées par les lignes longitudinales.

Sur la figure 91 (Pl. VI) qui représente une coquille d'un individu plus jeune, conservée dans l'alcool et qui possédait encore son animal, l'on voit moins distinctement les stries d'accroissement; celles-ci se trouvent masquées par les nombreuses lignes longitudinales parallèles, constituées par une multitude de petites ponctuations. Cet individu qui provient de la station 134 présentait ces ponctuations d'une façon plus nette que ceux de la station 815, et son test offrait une teinte jaune-grisâtre, au lieu d'être jaune-ambré comme celui de nos autres spécimens.

La saillie conique formée par la spire est toujours très marquée, et l'ensemble de ce petit cône est plus ou moins incliné vers la face ventrale, ce qui amène un rétrécissement des tours de ce côté; au grossissement de 50 à 54 fois en diamètre de nos dessins (Pl. VI, fig. 90 et 91) l'inclinaison de la spire n'est pas trop accentuée, chez le dernier surtout dans lequel le nombre des tours est moindre.

L'aspect présenté par la face gauche de ces coquilles, si l'on fait abstraction de la carène, rappelle celui de la coquille de certaines espèces de Cyclophoridés; l'ombilic est très marqué, très creux, sans permettre toutefois de distinguer tous les tours de spire (Pl. VI, fig. 92).

L'ouverture de la coquille, ovale arrondie, un peu cordiforme, offre chez nos deux types une échancrure en avant de la carène (Pl. VI, fig. 94); les bords de l'ouverture sont réfléchis tout autour, surtout du côté interne.

La carène est très large chez cette espèce, elle va en s'atténuant du côté de l'orifice, tandis qu'en sens inverse elle se prolonge en forme de coin entre le dernier et le commencement de l'avant-dernier tour.

Si l'on examine à un très fort grossissement un débris de la coquille, surtout de celle que nous représentons (Pl. VI, fig. 91), l'on constate très nettement les rangées de granulations qui produisent l'aspect strié en long. Ces granulations (Pl. VI, fig. 93) sont arrondies, plus ou moins proéminentes et très serrées entre elles.

L'opercule, par sa forme générale comme par celle de son nucleus, diffère sensiblement de l'opercule des autres espèces étudiées; très hyalin comme toujours, il est moins long et proportionnellement plus large; son nucleus moins excentrique décrit deux tours et demi, larges, représentant plus du quart de la surface totale de cet organe, le reste de son étendue étant occupé par des stries transversales incurvées (Pl. VI, fig. 95).

Genre **Oxygyrus**, Benson

Ladas, Cantraine 1841.
Helicophlegma, d'Orbigny 1841.

« Animal semblable à celui des *Atlanta*.
« Mâchoires lamelleuses, cornées.
« Radula à dents médianes tricuspidées et à dents intermédiaires unicuspidées.
« Coquille blanche hyaline, translucide, lenticulaire nautiloïde, ombiliquée des » deux côtés, à nucleus peu visible; dos caréné sur le dernier tour, avec fissure peu » profonde; ouverture cordiforme; opercule triangulaire, large, transparent, sans » nucleus spiral. »

Oxygyrus Keraudreni, Lesueur

(Pl. v, fig. 71-75)

Ladas Keraudreni, Cantraine (**4**), p. 38, pl. 1, fig. 2.

« Coquille hyaline, translucide, d'une teinte légèrement cornée, de 3 à 3 tours » et demi, le dernier formant les 9/10^{mes} du volume total de celle-ci; surface à stria- » tions onduleuses. Ouverture sinueuse du côté interne; opercule à stries concen- » triques très serrées. »

Dimensions de 6 à 10^{mm} de diamètre.

Campagne de 1897 : Stn. 815, surface.
Campagne de 1902 : Stn. 1258, profondeur 1900^{m}.

Nous avons trouvé un individu en bon état pris à la station 815 (le 10 juillet 1897) et parmi les individus de l'*Atlanta Lesueuri* récoltés en mai 1902 (station 1258, au large de Monaco) deux spécimens en partie brisés appartenant aussi à l'*Oxygyrus Keraudreni*. N'ayant de bien conservé que l'individu de la station 815 et ne voulant pas le détruire, nous n'aurions pu faire une étude bien complète du bulbe de cette espèce si nous n'avions eu la bonne fortune de posséder un exemplaire en bon état pris à l'entrée de la rade de Villefranche quelques années auparavant. Grâce à cette circonstance nous donnons un dessin de la coquille, de son opercule ainsi que des mâchoires et de quelques dents de la radula de cet individu de grande taille dont la coquille avait au moins 10^{mm} de diamètre.

L'animal étant très contracté par suite de son long séjour dans l'alcool nous n'avons pas essayé d'étudier sa forme générale, nous nous sommes attaché à rechercher sur cet Atlantidé de grande taille si nous ne pourrions pas trouver de mâchoires; ces organes existent réellement dans ce genre et peuvent s'isoler par une dilacération très minutieuse du bulbe buccal sous une forte loupe.

Machoires. — Dans l'épaisseur des parois latérales de la cavité buccale, se trouve de chaque côté une lame de nature cornée, très hyaline; ces lames (Pl. v, fig. 74) trois fois plus longues que larges, paraissent formées par l'agencement de cellules polyédriques à parois striées, plus ou moins épaisses suivant le point que l'on observe, l'on dirait des anneaux irréguliers enchevêtrés les uns dans les autres. Nous avons essayé (Pl. v, fig. 75) de donner l'aspect présenté par quelques cellules vues à un grossissement de 210 fois en diamètre.

Radula. — Cet organe est très long chez l'*Oxygyrus Keraudreni*, étalé il offre l'aspect d'un long triangle isocèle à base peu large et à sommet tronqué. Nous avons pu compter plus de 80 rangées de dents (il devait y en avoir probablement une centaine, une partie de la radula ayant été déchirée) ayant toujours comme formule 2,1,1,1,2.

L'inégalité entre les pièces chitineuses des premières rangées et des dernières est moins marquée que dans le genre *Atlanta*, les dimensions des plus grosses dents ne dépassant pas le double de celles des dents des premières rangées.

La dent médiane (Pl. v, fig. 73 *m)* est proportionnellement très petite, sa base affecte la forme d'un croissant ayant en son milieu un fort denticule de chaque côté duquel s'en trouve un petit à pointe un peu dirigée vers lui.

Les dents intermédiaires *i* sont unicuspidées, à moins que l'on ne considère comme étant un denticule le petit prolongement pointu formant la partie inférieure du processus interne de cette dent; dans ce dernier cas les dents intermédiaires des *Oxygyrus* seraient bicuspidées, seulement ce serait le denticule externe qui offrirait les dimensions de beaucoup plus considérables que celles de l'interne. Nous sommes d'avis toutefois de considérer les dents intermédiaires des *Oxygyrus* comme unicuspidées.

Les dents latérales *l*, *l'* sont ici très longues, grêles et peu recourbées à leur extrémité, surtout la première.

Coquille. — L'organe testacé est très translucide, d'une coloration jaune très pâle, à peine sensible; la portion ombilicale est limitée sur les deux faces par une sorte de bourrelet que nous avons essayé de bien mettre en relief dans notre dessin (Pl. v, fig. 71). Les stries d'accroissement sont bien visibles avec une loupe ordinaire, elles suivent dans leur direction transversale, surtout près de l'ouverture de la coquille, celle des bords; nous n'avons constaté cette disposition chez aucune des coquilles d'*Atlanta* vraies que nous avons étudiées. L'orifice de la coquille a par suite la forme d'un cœur et l'opercule prend une disposition triangulaire très caractéristique (Pl. v, fig. 72).

L'opercule n'est pas ici spiralé comme chez les *Atlanta*, il est symétrique et offre seulement de fines stries d'accroissement concentriques; il est translucide et possède une teinte jaune-pâle très légèrement verdâtre.

TABLEAU

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
15	2 août 1885	38° 15' 20" N.	28° 22' 45" W.	Surface	
16	3 août	38° 06' N.	26° 57" 45' W.	Surface	
17	5 août	37° 31' N.	26° 44' 45" W.	Surface	
19	22 août	40° 50' N.	23° 27' 45" W.	Surface	
67	26 août 1886	42° 27' 35" N.	12° 43' 15" W.	Surface	
116	4 juillet 1887	38° 35' 55" N.	28° 10' 35" W.	0 à 1	
134	20 juillet	40° 28' 43" N.	36° 32' 42" W.	Surface	
137	21 juillet	40° 46' 35" N.	37° 48' 48" W.	Surface	
139	22 juillet	41° 39' 34" N.	39° 21' 08" W.	Surface	
145	26 juillet	41° 40' 37" N.	41° 27' 55" W.	Surface	
169	1er juillet 1888	44° 42' 30" N.	6° 56' 15" W.	494	
179	9 juillet	42° 35' N.	19° 51' 45" W.	Surface	
208	31 juillet	39° 22' 15" N.	31° 12' W.	Surface	
212	1er août	39° 17' 35" N.	31° 14' 15" W.	Surface	
215	3 août	39° 34' N.	31° 14' 15" W.	Surface	
389	18 avril 1894	Port de Monaco		Surface	
683	7 juillet 1896	38° 20' N.	28° 04' 45" W.	1550m et Surface (?)	
698	18 juillet	39° 11' N.	30° 44' 40" W.	1846	Vase grise sableuse
702	19-20 juillet	39° 21' 20" N.	31° 05' 53" W.	1360	
815	10 juillet 1897	30° 47' N.	24° 52' 45" W.	Surface	
911	22 août	42° 12' N.	14° 24' 45" W.	Surface	
1046	6 mai 1899	Port de Monaco		Surface	
1098	9 avril 1901	Port de Monaco		Surface	
1109	mai	Port de Monaco		Surface	
1123	15 juillet	27° 41' N.	17° 53' 45" W.	1786	Fond dur
1258	14 mai 1902	43° 16' N.	7° 02' 15" E.	1900	Vase grise
1269	24 juillet	36° 06' N.	7° 55' 45" W.	1473	Vase
1334	13 août	39° 30' N.	29° 02' 15" W.	1900	Vase à globigérines et sable volcan
1438	13 septembre	45° 30' N.	14° 39' 45" W.	Surface	

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Filet fin	*Firoloïda Kowalewskyi* nov. sp.
Filet fin	*Atlanta Peroni* Lesueur.
Filet fin	*Firoloïda Kowalewskyi* nov. sp.
Filet fin	*Atlanta* (indéterminables).
Filet fin	*Atlanta* (indéterminables).
Filet fin	*Firoloïda Kowalewskyi* nov. sp.
ut de surface	*Cardiapoda Richardi* nov. sp., *Atlanta inclinata* Souleyet.
ut de surface	*Carinaria pseudo-rugosa* nov. sp.
ut de surface	*Atlanta Peroni* Lesueur.
ut de surface	*Atlanta Peroni* Lesueur.
et à ressort	*Firola Gegenbauri* nov. sp.
et pélagique	*Firola Gegenbauri* nov. sp.
Filet fin	*Atlanta quoyana* Souleyet.
ut de surface	*Carinaria Grimaldii* nov. sp.
ut de surface	*Firoloïda Desmaresti* Lesueur.
Haveneau	*Firola coronata* Forskål.
Chalut	*Carinaria mediterranea* Pér. et Les., *Atlanta Peroni* Lesueur.
Chalut	*Atlanta Peroni* Lesueur.
Trémail	*Atlanta* (indéterminables).
ut de surface	*Firola Souleyeti* nov. sp., *Atlanta Peroni* Les., *Atlanta inclinata* Souleyet, *Oxygyrus Keraudreni* Lesueur.
ne de traîne	*Carinaria mediterranea*, var. *oceanica* n. var.
Haveneau	*Firola mutica* Lesueur.
Haveneau	*Firola hippocampus* Philippi.
Haveneau	*Carinaria mediterranea* Pér. et Les., *Firola hippocampus* Philippi.
Chalut	*Atlanta Peroni* Lesueur.
Chalut	*Atlanta Lesueuri* Souleyet, *Oxygyrus Keraudreni* Lesueur.
Chalut	*Atlanta Lesueuri* Souleyet.
Chalut	*Atlanta Peroni* Lesueur.
ne de traîne	*Carinaria mediterranea*, var. *oceanica* n. var.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Blainville, *Manuel de malacologie et de conchyliologie.* Paris 1825.
2. Bory de Saint-Vincent, (J. B. G. M.), *Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique, fait par ordre du Gouvernement pendant les années IX et X, avec l'histoire de la traversée du capitaine Baudin jusqu'au Port-Louis de l'île Maurice,* vol. 3. Paris 1804.
3. Bosc, *Histoire naturelle des coquilles.* Paris 1836.
4. Cantraine, *Malacologie méditerranéenne et littorale,* Nouv. Mém. de l'Académie Royale de Bruxelles, vol. 13. Bruxelles 1840.
5. Carus (J. V.), *Prodromus faunæ mediterraneæ,* vol. 2. Stuttgart 1893.
6. Claus, *Uber das Gehörorgan der Heteropoden,* Arch. für Mikrosk. Anat., vol. 12. Bonn 1876.
7. Claus, *Traité de Zoologie,* (Traduction française de G. Moquin-Tandon. 2e édition). Paris 1884.
8. Cuvier (G.), *Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Mollusques.* Paris 1817.
9. Cuvier (G.), *Règne animal* (1re édition). Paris 1817.
10. Cuvier (G.), *Règne animal* (2e édition). Paris 1829-1830.
11. Cuvier (G.), *Règne animal* (3e édition). Paris 1836-1846.
12. Cuvier (G.), *Règne animal,* (Grande édition illustrée.) Mollusques par Deshayes et H. Milne-Edwards. Paris 1840-1855.
13. Delle Chiaje (S.), *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli.* Napoli 1823-1829.
14. Deshayes (G. P.), *Traité élémentaire de conchyliologie, avec l'application de cette science à la géognosie.* Paris 1839-1857.
15. Edwards (H. Milne-), *Recherches sur les Mollusques,* Ann. Sciences Nat., [II], vol. 18. Paris 1845.
16. Edwards (H. Milne-), [Voir Cuvier nos 11 et 12].
17. Férussac (A. de), *Tableaux systématiques de l'embranchement des Mollusques.* Paris 1822-1825.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Pages

Fig. 1. CERATOCYMBA SAGITTATA (Quoy et Gaimard)..... 5
L'animal vu par devant × 6.
b, bouclier; *cg*♂, cloche génitale mâle; *cg*♀, cloche génitale femelle; *co*, canaux latéro-antérieurs de l'oléocyste; *g*, gastrozoïde; *o*, oléocyste.

— 2. CERATOCYMBA SAGITTATA (Quoy et Gaimard)..... 5
Bouclier vu de profil × 2,5.
Pour l'explication des lettres, voir la figure 1.

— 3. CERATOCYMBA SAGITTATA (Quoy et Gaimard)..... 5
Bouclier vu par derrière × 2,5.
Pour l'explication des lettres, voir la figure 1.

— 4. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme α vu de face × 40.
a, ampoule terminale; *c*, cordon urticant; *f*, filaments terminaux; *i*, involucre; *p*, pédoncule; *r*, appendices ramifiés.

— 5. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme α vu de côté × 40.
Pour l'explication des lettres, voir la figure 4.

— 6. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme β × 50.
e, éperon. Pour l'explication des autres lettres, voir la figure 4.

— 7. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme γ × 50.
Pour l'explication des lettres, voir les figures 4 et 6.

— 8. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme δ × 40.
d, pendant. Pour l'explication des autres lettres, voir les figures 4 et 6.

— 9. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme ε × 35.
at, appendices tentaculaires; *cl*, cloison longitudinale divisant le pendant en deux parties; *d*, pendant. Pour l'explication des autres lettres, voir la figure 4.

— 10. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes)..... 5
Bouton urticant de la forme ς × 30.
b, bourrelet représentant l'involucre; *e*, éperon. Pour l'explication des autres lettres, voir la figure 4.

15 CERATOCYMBA SAGITTATA (QUOY & GAIMARD) 16 ANTHOPHYSA FORMOSA (PEARS)

LÉGENDE DE LA PLANCHE I (Suite)

Pages

Fig. 11. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5
Bouton urticant de la forme $\eta \times 30$.
La partie proximale seule est représentée; la partie distale est semblable à celle de la forme précédente.
Pour l'explication des lettres, voir les figures 4 et 10.

— 12. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5
Bouton urticant de la forme $\theta \times 30$.
Pour l'explication des lettres, voir les figures 4 et 8.

— 13. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5
Coupe transversale du pneumatophore, d'après une photographie $\times 15$.
bm, bandes musculaires; *cg*, cellules géantes; *ects*, ectoderme du réservoir à air; *ents*, entoderme du réservoir à air; *epn*, espace péripneumatique; *pep*, paroi externe du pneumatophore; *rpn*, réservoir à air du pneumatophore; *spc*, septums complets; *spi*, septums incomplets.

— 14. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5
Coupe transversale d'une bande musculaire $\times 95$.
cen, canal entodermal; *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *l*, lamelle de soutien.

— 15. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5
Coupe transversale du pneumatophore, d'après une photographie $\times 15$.
Pour l'explication des lettres, voir la figure 13.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Pages

Fig. 1. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Morceau de fil pêcheur, grossi environ 4 fois.

c, constrictions annulaires; *l*, crête longitudinale; *at*, cicatrice au point d'attache du pédoncule d'un organe urticant.

— 2. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Coupe transversale de l'appendice terminal de l'organe urticant dans la région moyenne × 95.

ct, cellules transparentes; *ctd*, crête dorsale; *ces*, canal entodermal secondaire; *ce*, canal entodermal axial.

— 3. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Organe urticant × 6.

at, appendice terminal; *au*, appareil urticant; *bn*, bourrelet de nématocystes; *ce*, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *org*, organe de l'appendice terminal; *p*, pedoncule.

— 4. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Partie de l'organe urticant × 15.

ce, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *lbn*, extrémité libre du bourrelet urticant dans sa région distale.

— 5. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Coupe transversale de l'appareil urticant × 35.

bn, bourrelet urticant; *ce*, canal entodermal axial; *ct*, cellules transparentes; *fs*, feuillets secondaires de la lamelle de soutien; *ls*, lamelle de soutien.

— 6. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Fil pêcheur de grandeur naturelle.

u, organe urticant.

— 7 et 8. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Coupes transversales de l'organe urticant dans la région des organes de l'appendice terminal × 95.

ce, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *ctd*, crête dorsale; *ctv*, crête ventrale; *tes*, lamelle de soutien; *org*, amas de cellules granuleuses formant les deux organes de l'appendice.

— 9. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Extrémité distale de l'appendice terminal × 15.

bm, bandes musculaires; *ce*, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *ct*, cellules transparentes; *org*, organes de l'appendice.

ERENNA RICHARDI X SP.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II (Suite)

Pages

Fig. 10. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Coupe transversale d'un fil pêcheur × 35.

ce, canal entodermal; *ect*, ectoderme; *pd*, prolongement dorsal de la lamelle de soutien; *pl*, prolongement latéro-dorsal de la lamelle de soutien; *p*, prolongement ventral de la lamelle de soutien.

— 11. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Coupe transversale de l'appendice terminal près de l'extrémité distale × 95.

ce, canal entodermal axial; *ct*, cellules transparentes; *ctd*, crête dorsale; *ctv*, crête ventrale.

— 12. ERENNA RICHARDI n. sp..... 10

Partie proximale de l'organe urticant × 12.

ce, canal entodermal axial; *ct*, cellules transparentes; *bn*, bourrelet urticant; *mi*, membrane intermédiaire.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

Pages

Fig. 1. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Fragment d'une colonie de grandeur naturelle (d'après une photographie).

p, pneumatophore; *pr*, pneumatozoïde; *bpz*, bourgeons de pneumatozoïdes.

— 2. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Partie d'une coupe transversale d'un pneumatozoïde, montrant la disposition de l'ailette × 36.

ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *el*, espace libre formé à la base de l'ailette par la lamelle de soutien; *rls*, replis longitudinaux de la lamelle de soutien.

— 3. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Zoïde observé sur une colonie × 6.

t, tige de la colonie; *rl*, replis longitudinaux; *po*, proéminence située près de l'ouverture du zoïde; *f*, filament tentaculaire; *cp*, corps pigmenté.

— 4. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Partie d'une coupe longitudinale d'un pneumatozoïde passant par le canal et le bouton dorsal × 82.

ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *cpz*, canal du pneumatozoïde; *de*, enfoncement de l'entoderme dans la région du bouton dorsal.

— 5. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Fragment d'une colonie montrant le pneumatophore et une petite partie de la tige, de grandeur naturelle. (D'après une photographie).

p, pneumatophore; *bpz*, bourgeons de pneumatozoïdes.

— 6. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Coupe transversale de la tige dans la région des pneumatozoïdes × 36.

ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *fls*, feuillets externes de la lamelle de soutien; *pls*, prolongements internes de la lamelle de soutien; *enc*, enclaves entodermiques dans la lamelle de soutien; *ct*, canal de la tige; *sl*, sillon longitudinal de la tige.

— 7. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

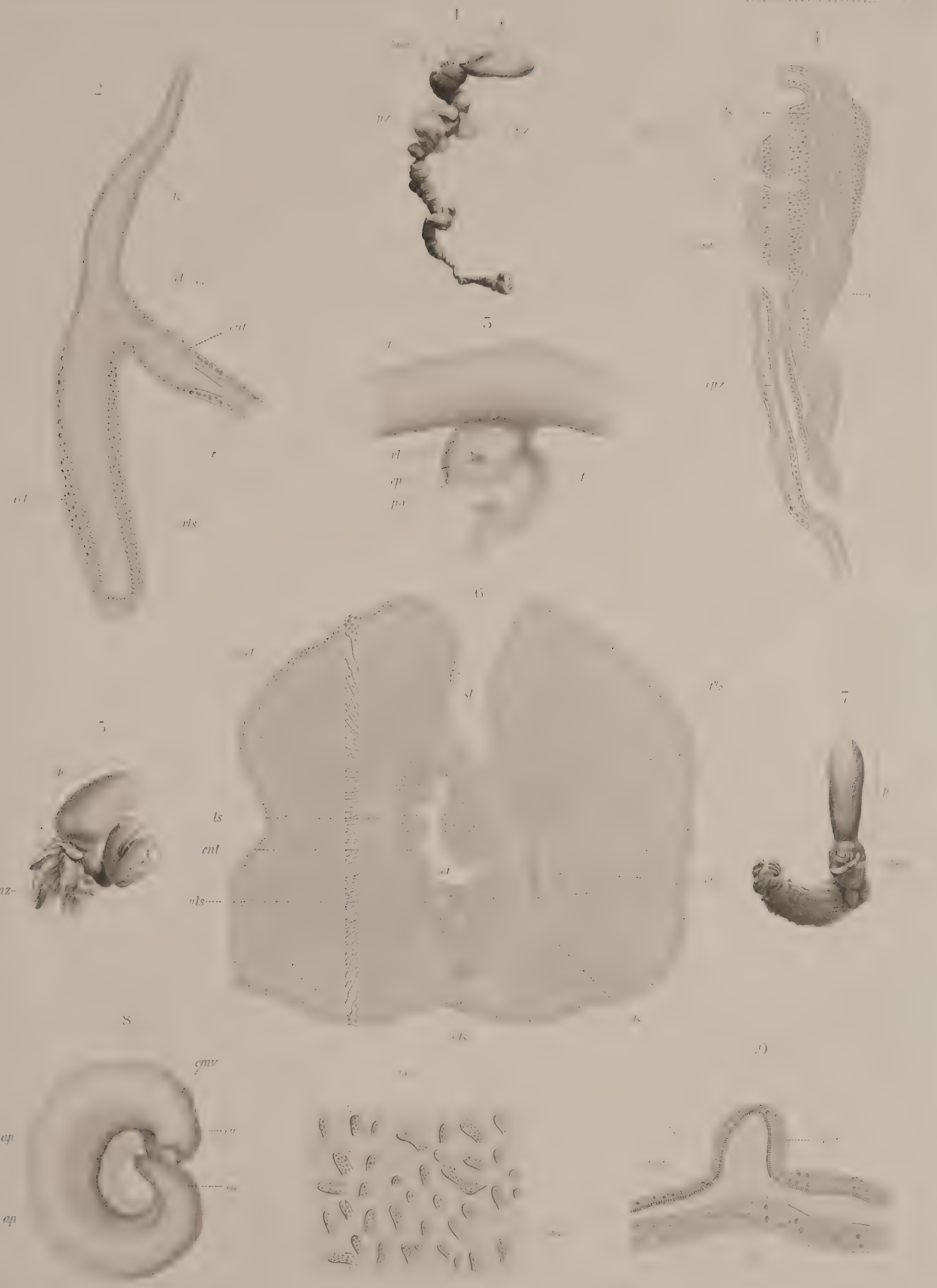
Fragment d'une colonie montrant le pneumatophore et une petite partie de la tige, de grandeur naturelle. (D'après une photographie).

p, pneumatophore; *bpz*, bourgeons de pneumatozoïdes.

— 8. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Pneumatozoïde × 4.

ep, extrémité proximale; *ed*, extrémité distale; *ap*, ailettes; *cmv*, crête médiane ventrale.



M. Be...

... PHYSA G... MA DI... BEDOT

LÉGENDE DE LA PLANCHE III (Suite)

Pages

Fig. 9. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Partie de l'entoderme de l'extrémité distale d'un pneumatozoïde × 45.
pe, papilles de l'entoderme.

— 10. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Partie d'une coupe longitudinale d'un pneumatozoïde passant au travers d'un des replis transversaux de la face ventrale × 107.
ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *fmt*, fibres musculaires transversales.

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Pages

Fig. 1. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Organe interne du pneumatozoïde × 73.

pce, piliers entodermiques; *cd*, cordon; *cdp*, partie initiale du cordon renfermant des granulations pigmentaires; *g*, gaine de la partie initiale du cordon; *lg*, lambeaux de tissu transparent formant probablement une seconde gaine.

— 2. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde × 6.

ap, ailettes; *tbe*, trabécules entodermiques traversant la cavité du pneumatozoïde; *pt*, plis transversaux de la face ventrale.

— 3. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde. Une partie de la paroi dorsale a été enlevée pour montrer la disposition de l'organe interne × 8.

op, organe interne; *cd*, cordon de l'organe; *pt*, plis transversaux de la face ventrale.

— 4. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde avec son organe interne contracté × 15.

op, organe interne; *cd*, cordon.

— 5. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde dont la paroi dorsale a été enlevée en partie × 16.

pce, piliers entodermiques de l'organe interne; *cd*, cordon de l'organe; *cdp*, partie initiale du cordon renfermant des granulations pigmentaires.

— 6. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Partie de la région proximale et dorsale d'un pneumatozoïde, vue par la face interne. Une soie de porc est placée dans le canal × 14.

ml, mamelon de l'écusson; *edp*, épaississement ou bouton dorsal; *cpʒ*, canal; *sp*, soie.

— 7. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

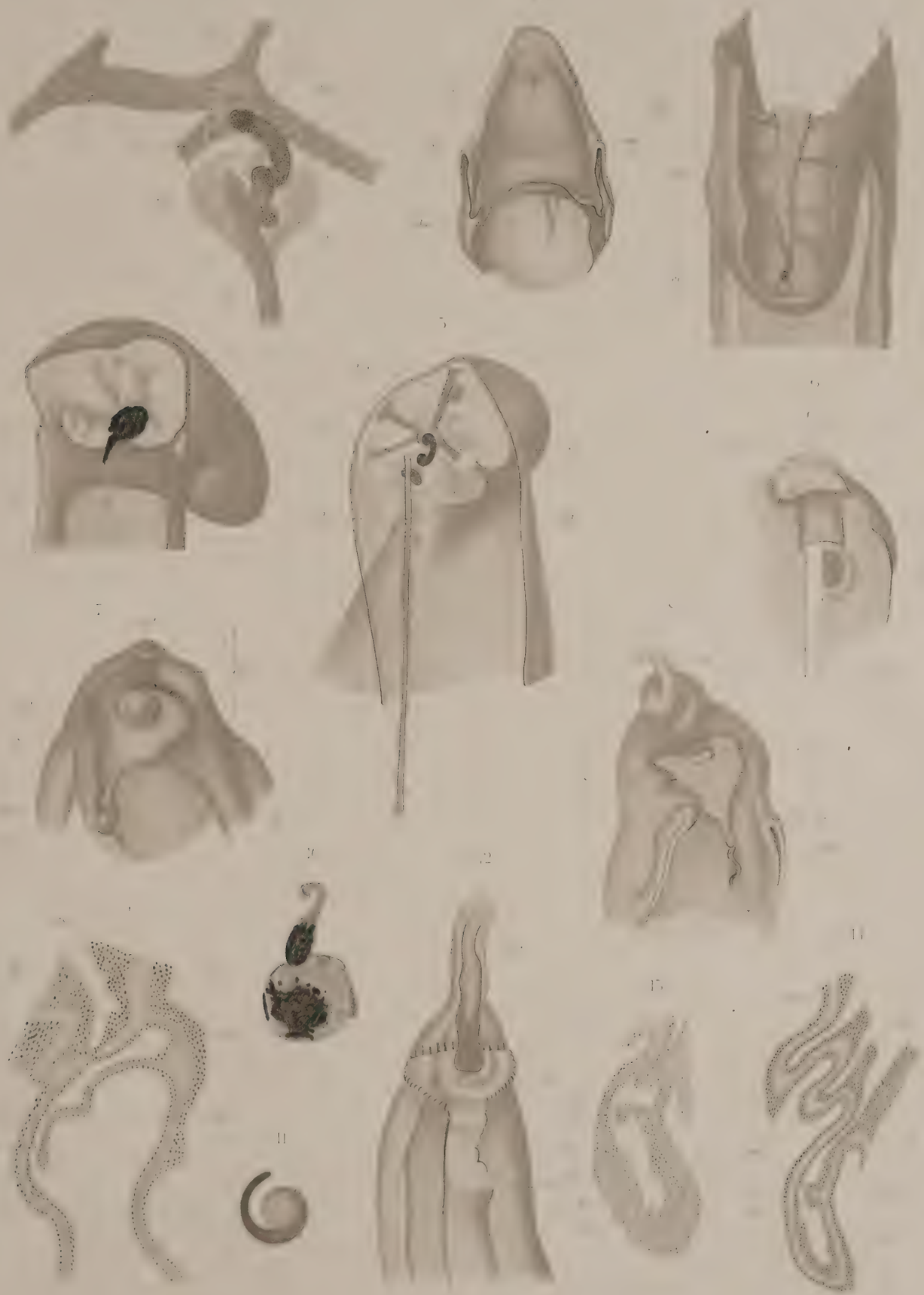
Extrémité proximale d'un pneumatozoïde × 12.

ecs, écusson; *cmv*, crête médiane ventrale; *ml*, mamelon de l'écusson; *cpʒ*, canal; *edp*, épaississement ou bouton dorsal; *ap*, ailettes.

— 8. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14

Extrémité proximale d'un pneumatozoïde × 6.

ecs, écusson; *cmv*, crête médiane ventrale; *cpʒ*, canal; *fp*, filament tentaculaire; *ap*, ailettes.



PATYPHYSA GRIMALDII BEDOT

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV (Suite)

Pages

Fig. 9. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14
Partie d'une coupe longitudinale d'un jeune pneumatozoïde × 52.
cts, canal transversal faisant communiquer la cavité du pneumatozoïde avec le canal de la tige; *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *clt*, cloison transversale; *cpτ*, canal; *cvp*, cavité proximale; *cvd*, cavité distale ou cavité proprement dite du pneumatozoïde.

— 10. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14
Organe interne du pneumatozoïde en état de contraction × 40.

— 11. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14
Organe interne du pneumatozoïde en état de contraction × 20.

— 12. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14
Extrémité proximale d'un gastrozoïde × 15.
fpg, fil pêcheur; *og*, ouverture du canal conduisant dans la cavité digestive; *cmv*, crête médiane ventrale.

— 13. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14
Coupe longitudinale d'un bourgeon de pneumatozoïde × 52.
ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *clt*, cloison transversale; *cvp*, cavité proximale; *cvd*, cavité distale.

— 14. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..... 14
Coupe longitudinale de trois bourgeons de pneumatozoïdes × 52.
ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *bpτ*, bourgeons; *clt*, cloison transversale; *cvp*, cavité proximale; *cvd*, cavité distale.